Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Cloud-basiertes Fernwirken im Wasserwerk

Sichere und hochverfügbare Lösung

In Zeiten knapper kommunaler Kassen müssen die Betreiber von Anlagen zur Wasserver- und -entsorgung nach neuen Wegen suchen, um die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen. Hier bietet sich beispielsweise intelligente Fernwirktechnik an, wie das Beispiel der Verbandsgemeindewerke Hachenburg zeigt.

Als Eigenbetrieb der Verbandsgemeinde Hachenburg betreiben die Verbandsgemeindewerke neben einem Teil der Energieversorgung sowie dem städtischen Frei- und Hallenband auch die Wasserver- und -entsorgung im Verbandsgemeindegebiet. Dieses umfasst 33 Ortsgemeinden mit insgesamt rund 25.000 Einwohnern. Als die Erneuerung des bisher im Bereich der Wasserversorgung eingesetzten Fernwirksystems anstand, gingen die ersten Überlegungen der Verantwortlichen in verschiedene Richtungen. In den Diskussionen kristallisierten sich zwei Punkte als besonders wichtig heraus. Zum einen sollte das System offen gestaltet sein, damit es sich in den nächsten Jahrzehnten einfach an veränderte technische Rahmenbedingungen anpassen lässt. Darüber hinaus sollte der Umbau so weit wie möglich auf der vorhandenen Struktur – wie Schaltschränken und Verdrahtung – aufsetzen, um die Investitionskosten für das Umrüsten auf ein neues System gering zu halten. Dies auch, weil sich die bestehende, 15 Jahre alte Lösung für die zu erwartenden zukünftigen Anforderungen – und die mit ihnen verbundenen Erweiterungen – sowie im Hinblick auf die Übertragungssicherheit als unflexibel erwiesen hatte. Deshalb fiel die Entscheidung auf eine Trennung von Leitsystem und Außenstationen sowie die Verwendung standardisierter Schnittstellen.

Flexibel erweiterbare Steuerungstechnik

Im neuen Konzept setzen die Verbandsgemeindewerke Hachenburg auf eine Ethernet-basierte Kommunikation, sodass das System technologisch offen und somit bestens für die Zukunft gerüstet ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Daten via SHDSL über ein privates Kabelnetz, per Mobilfunk, DSL-Anschluss mit IPsec Tunnel oder Richtfunk übertragen werden. Zur Fernwirkkommunikation über die genannten physikalischen Ethernet-Verbindungen nutzen viele Betreiber entweder den IEC-Standard 60870-5-104 oder das ODP-Protokoll (Open Data Port). Im Rahmen ihrer Wasserversorgung verwenden die Verbandsgemeindewerke Hachenburg nun das Fernwirksystem Resy+ von Phoenix Contact sowie die Web-basierte Scada-/Leitsystem-Lösung Atvise der Videc Data Engineering GmbH. Resy+ ermöglicht eine sichere, ereignisorientierte und kostengünstige Überwachung der dezentralen Anlagen. Mit Atvise lassen sich selbst komplexe Bedien- und Beobachtungsaufgaben orts- und geräteunabhängig umsetzen, denn der Anwender kann mit jedem Standard-Browser auf die Software zugreifen. Das Alarmmanagement-Tool AIP, das via OPC an das Scada-/ Leitsystem Atvise angekoppelt ist, informiert das Servicepersonal im Fehlerfall zuverlässig per VoIP, SMS, Email oder AIP-App (Android und Windows). Sämtliche Anlagen- und Betriebsdaten werden schließlich im Anlagenchronisten Acron gespeichert. Über die Protokollfunktion kann der Anwender dann zyklisch aussagekräftige sowie individuell gestaltbare Diagramme und Berichte abrufen. Das Fernwirksystem nutzt hauptsächlich das Mobilfunknetz zur Datenübertragung. Die 40 Außenstationen setzen sich stets aus einer Steuerungseinheit mit modular anreihbaren Ein- und Ausgabemodulen, der Stromversorgung und dem Modem zusammen. Zudem können die Anlagen um den passenden Überspannungsschutz von Phoenix Contact ergänzt werden. Als Steuerung verwenden die Verbandsgemeindewerke Inline Controller ILC 1x1, die sich im

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Die Büros der Verbandsgemeindewerke Hachenburg befinden sich im Rathaus der gleichnamigen Residenzstadt.

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Zahlreiche Außenstationen müssen an das Leitsystem angebunden werden.

harten industriellen Umfeld bewährt haben. An den ILC 1x1 können je nach Bedarf analoge und digitale Signale sowie weitere Funktionsbaugruppen angebunden werden. Bei den Funktionsbaugruppen handelt es sich z.B. um serielle Schnittstellenmodule für ältere Messtechnik, Energiemesswert-Module oder Kommunikationsmodule zur Integration der Lösung in andere Bussysteme wie beispielsweise Profibus-DP.

Applikationsspezifische Ergänzung des jeweiligen Fernwirkprotokolls

Die Steuerungseinheit wird über eine Softwarebibliothek um das jeweilige Fernwirk-Protokoll ergänzt, in diesem Fall ODP. Der in den ILC 1x1 eingebaute Webserver lässt sich ferner einsetzen, um vor Ort typische HMI-Aufgaben darzustellen, ohne ein Bedienterminal vorhalten zu müssen. Im einfachsten Fall benötigt der Anwender zur Anzeige der Daten lediglich ein Notebook mit aktuellem Browser. Die Web-Visualisierung von Phoenix Contact erfordert hier keine Java-Erweiterung auf den Anzeigegeräten mehr, da sie auf dem HTML5-Standard basiert. Alle Außenstationen werden mit einer 24V-Stromversorgung gespeist, die von einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) gepuffert wird. So lassen sich eventuelle Ausfallzeiten im Fernwirksystem minimieren. Außerdem erhält der Anwender eine Information, falls die Stromversorgung komplett ausgefallen ist. Die Inline-Steuerungen erweisen sich als derart leistungsfähig, dass sie die Applikationsaufgaben in den Außenstationen ebenfalls ausführen können. Die Verbandsgemeindewerke Hachenburg – als Betreiber der Wasserversorgung – und die Spezialisten des Systemintegrators Gedako GmbH aus Hennef haben sich bewusst für eine Trennung von Steuerung und Modem entschieden. Auf diese Weise können etwaige Änderungen beim Mobilfunk-Standard oder im Bereich der IT-Sicherheit besser umgesetzt werden. Ergeben sich während des Lebenszyklus der Außenstationen neue technische Anforderungen, müssen die Verbandsgemeindewerke so nicht das gesamte Fernwirksystem austauschen, sondern nur die betroffenen Funktionseinheiten. Das zeigt sich als weiterer Vorteil standardisierter

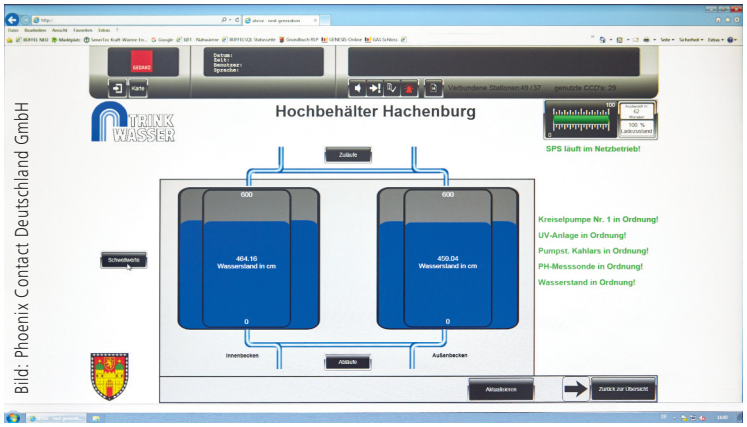

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Mit der Software Atvise lassen sich selbst komplexe Bedien- und Beobachtungsaufgaben orts- und geräteunabhängig umsetzen.

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

In der Fernwirkaußenstation sind neben der Steuerung ein Modem und eine Stromversorgung mit USV installiert.

Protokolle sowie einer offenen Systemplattform, wie sie Phoenix Contact mit der Fernwirklösung Resy+ anbietet.

Externes Hosting der Softwarelandschaft

Der Ansatz der Verbandsgemeindewerke Hachenburg hebt sich insofern von den Konzepten anderer Wasserversorger ab, als sie die aus Scada-System, Alarmmanagement und Datenarchivierung bestehende Softwarelandschaft nicht selbst lokal betreiben. Diese Aufgabe haben die Verantwortlichen an einen professionellen Dienstleister übertragen, der die Software-Tools in einem sicheren Rechenzentrum hostet. Die Mitarbeiter der Verbandsgemeindewerke können jederzeit sowie von jedem Arbeitsplatz und gemanagten Mobilfunkgerät per Web-Browser über gesicherte Verbindungen auf alle Informationen zugreifen. Die Vorteile einer solchen Lösung liegen auf der Hand:

- keine Anpassung der eigenen IT-Infrastruktur,
- keine aufwändige und teure PC- und Betriebssystempflege der verwendeten Software-Tools,
- ständiger Zugriff auf eine Softwareumgebung, die im 24/7-Betrieb arbeitet,
- eine IT-Sicherheitsinfrastruktur, die schon heute zukünftige Anforderungen abdeckt,
- Keine Öffnung von Ports in der Firewall – somit höchster (zertifizierter) Sicherheitsstandard.

Die aufgelisteten Punkte führen in Summe zu einer erheblichen Reduzierung der Investitions- und Betriebskosten. Das neue Fernwirksystem ist von der Gedako GmbH realisiert worden. Das Systemhaus unterhält ein eigenes Rechenzentrum und verfügt über langjährige Erfahrungen im Bereich Mobilfunk und IT. Daher hat es das Projekt innerhalb kurzer Zeit umgesetzt. Die im laufenden Betrieb anfallenden Wünsche und Anpassungen hinsichtlich des Scada-Systems lassen sich zudem kostengünstiger durch den Dienstleister durchführen, der dazu nicht mehr vor Ort in Hachenburg sein muss. Nicht zu vergessen, dass die IT-Sicherheitsstandards des Rechenzentrums stets dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

Deutliche Senkung der Kosten

Durch den Einsatz industrieller Standardkomponenten sparen die Verbandsgemeindewerke Hachenburg bereits beim Kauf der Hardware Kosten ein. Die standardisierten Kommunikationsprotokolle machen die Anwendung ferner unabhängig von den einzelnen Komponentenherstellern. So lassen sich die Investitionskosten bei späteren Erweiterungen besser aufteilen und auch senken. Der größte Einspareffekt wird jedoch durch die Auslagerung der Software und IT-Infrastruktur erzielt. Derart professionell, sicher und verfügbar können die wenigsten Versorger ihre Fernwirksysteme betreiben oder die dafür entstehenden Kosten wären unverhältnismäßig hoch. ■

Nutzung selbst wenig performanter Übertragungsstandards

Zu den Standards, die viele Betreiber von Wasserwerken verwenden, gehören ODP (Open Data Port) und die IEC60870-5-104. Bei ODP handelt es sich um ein Fernwirkprotokoll, das den Datenaustausch zwischen der Leitzentrale und den Außenstationen über eine Ethernet-Verbindung ermöglicht. Ein in der Leitzentrale installierter ODP-Server fordert die Daten an und leitet sie per OPC-Verbindung an ein überlagertes Scada-/Leitsystem weiter. Bei der Entwicklung von ODP wurde besonderes Augenmerk auf eine möglichst schmalbandige Technologie gelegt, die Datenvolumen einspart. Daher reichen zur Kommunikation auch wenig performante Übertragungswege wie SHDSL oder der GPRS-Mobilfunkstandard aus. Die internationale Norm IEC60870-5-104 stellt einen offenen Kommunikationsstandard für die Automatisierung von Infrastrukturapplikationen dar. Zwischen dem Leitsystem und den Unterstationen wird das allgemeine Ethernet-Protokoll -104 genutzt. Dazu muss im Leitsystem eine -104-Schnittstelle vorhanden sein. Da die Norm den Herstellern einen hohen Freiheitsgrad eröffnet, sollten Anwender stets auf die Kompatibilität der eingesetzten Produkte achten.

Autor: *Frank Bothe,*
Mitarbeiter im Bereich
Industriemanagement Infrastruktur
Phoenix Contact Deutschland GmbH
Blomberg
www.phoenixcontact.de

Halle 10.0
Stand 322C
Halle 9
Stand 310
sps ipc drives

i-need.de http://i-need.de/?Produktkatalog=9&fnr=36483