





Clever kombiniert

Bestehende Fernwirktechnik mit modernem Controller im Einsatz

Die Wasserwirtschaft setzt bei der Automatisierung von Prozessen häufig Fernwirkanwendungen ein: weit entfernte Außenanlagen wie Brunnen, Hochbehälter, Regenrückhaltebauwerke oder Pumpstationen lassen sich damit an eine zentrale Leitwarte anbinden. Neben Hardwarekomponenten und Übertragungsnetzen sind dafür Kommunikationsprotokolle notwendig, die auf die speziellen Anforderungen der Fernwirktechnik zugeschnitten sind. Bei Modernisierungen sollte die neue Hardware mit den bestehenden Protokollen zusammenarbeiten, ansonsten droht der Kompletttausch des Fernwirksystems. In Wismar fügt sich eine neue Controller-Generation nahtlos in die bestehende Fernwirktechnik ein.

Der Entsorgungs- und Verkehrsbetrieb EVB der Stadt Wismar ist unter anderem für die Entwässerung der Ostsee-Hansestadt verantwortlich. Dafür betreibt er neben einer Kläranlage zahlreiche Außenbauwerke und betreut über 300 Kilometer Kanalnetz mit angeschlossenen Pumpstationen. Von den insgesamt über drei Dutzend Pumpstationen sind sechs zur zentralen Überwachung mit Fernwirktechnik von Siemens an das Prozessleitsystem der städtischen Kläranlage angebunden. Diese sind von besonderer Bedeutung für die Abwasserentsorgung, und übertragen Störmeldungen sowie Betriebsdaten. Eine dieser Pumpstationen befindet sich in einem Wasserschutzgebiet: Ein mögliches Überlaufen des Abwasserschachtes ist hier besonders kritisch, jeder Störmeldung muss unverzüglich nachgegangen werden.



Der Standort in einem Wasserschutzgebiet macht eine besondere Überwachung dieser Pumpstation in Wismar zwingend notwendig.

In der Ausschreibung für die Erneuerung der in die Jahre gekommenen Elektrotechnik dieser Station legte der EVB auch die Ausrüstung mit moderner Steuerungstechnik fest. Den Zuschlag erhielt die Actemium H&F GmbH aus Kavelstorf. Seit 1991 plant und realisiert das Unternehmen elektrotechnische Anlagen im Bereich Wasser- und Umwelttechnik – von der Steuerung einzelner Brunnenanlage bis hin zur elektrotechnischen Gesamtausrüstung von Anlagen.

Erweiterung eines bewährten Systems

Aufgrund der langjährigen Geschäftsbeziehung sind die Ingenieure von Actemium H&F mit der bestehenden Automatisierungs- und Leittechnik in Wismar bestens vertraut. Die Fernwirktechnik, mit der die anderen Pumpstationen ins Leitsystem angebunden sind, hatte sich seit Jahren bewährt. Steuerungen vom Typ SIMATIC S7-300 von Siemens mit entsprechenden Kommunikationsbaugruppen in den Unterstationen kommunizieren über das Sinaut ST7 Protokoll mit einer SIMATIC S7-400 in der zentralen Leitwarte. Als Übertragungsnetze nutzt der EVB sowohl klassische Wählnetze als auch das Internet per Mobilfunkstandard GPRS (General Packet Radio Service).

Ein moderner SIMATIC S7-1200 Controller soll zusammen mit einem SIMATIC Touch Panel die Steuerung und Vor-Ort-Bedienung der Pumpstation übernehmen. Bei Einführung der neuen Controller-Generation setzte Siemens zunächst auf das international standardisierte Übertragungsprotokoll IEC 60870-5-104. Die große Verbreitung von Sinaut ST7 und die damit verbundene Nachfrage der Kunden nach Bestandsschutz führten zur Entwicklung des Kommunikationsprozessors CP 1243-8 IRC (Industrial Remote Communication). Dieser ermöglicht Telecontrol-Anwendungen auf Basis des Fernwirkprotokolls Sinaut ST7, und bindet die Controller SIMATIC S7-1200 als kostengünstige Außenstationen an eine Leitstelle beziehungsweise eine übergeordnete ST7-Station an.



Das Touch Panel ermöglicht ein kostengünstiges Bedienen und Beobachten der Pumpstation vor Ort.



Die Steuerungs- und Fernwirktechnik befindet sich in den Schaltschränken.

Für diese (Fernwirk-) Verbindungen des CP können externe Industrie-Router an die Ethernet-Schnittstelle des CP angeschlossen sowie steckbare Erweiterungsmodule, beispielsweise zum Anschluss an analoge Wählnetze, eingesetzt werden. Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit stehen Funktionen für eine Wegeredundanz sowie für Alarmierungen, zum Beispiel über E-Mail, zur Verfügung. Datensicherheit und Zugriffsschutz werden durch die integrierte Firewall (Stateful Inspection) und VPN-Unterstützung (VPN: Virtual Private Network) mit IPsec gewährleistet.

Pionierarbeit macht's möglich

Nachdem Actemium bereits in der Entwicklungsphase zu wesentlichen Definitionen und Produkteigenschaften des CPs eingebunden war, folgte der erste Einsatz beim EVB in Wismar. Sowohl den Controller als auch das Bedien-Panel projektierten die Spezialisten von Actemium im TIA Portal, dem Engineering-Framework von Siemens. Hier wurden die Hardware-Konfiguration und die Datenpunktprojektion durchgeführt. Die ST7-Verbindungsprojektion erfolgte im klassischen Step7 V5.5 mit der Sinaut Engineering-Software. Die für die Leitstelle relevanten Daten der Steuerung lassen sich einfach in Step7 auswählen und in einem übersichtlichen Menü mit Übertragungsparametern versehen. Die verbindungs-spezifischen Sinaut-Parameter werden dann über eine Transferdatei dem TIA Portal in Form von Systemdatenbausteinen (.sdb-Dateien) zur Verfügung gestellt.

Die Kommunikation zwischen Unterstation und Sinaut-Zentrale wird über IP-basiertes Ethernet abgewickelt. Da für die Übertragung das Mobilfunknetz in Kombination mit dem Internet genutzt wird, sorgte Actemium über eingesetzte SCALANCE-Geräte von Siemens für die notwendige Datensicherheit. So bietet beispielsweise der eingesetzte Router SCALANCE M874-2 Security-Funktionen wie IPsec (VPN) und eine eigene Firewall. Die Verbindung über ein VPN-Netzwerk stellt sicher, dass nur authentifizierte Netzwerk-Teilnehmer miteinander kommunizieren können. Durch sichere Verschlüsselung und Überprüfung der Datenintegrität wird der gesamte Datenzugriff vor Spionage und Manipulationsversuchen geschützt.



Kompakte Automatisierungslösung mit Bestandsschutzpotential: Der Controller SIMATIC S7-1200 kann mit Hilfe des Kommunikationsprozessors CP 1243-8 IRC (ganz links) nahtlos an das vorhandene Fernwerkssystem angebunden werden.

Mehr Transparenz – weniger Bereitschaftseinsätze

Nach nur viermonatiger Projektlaufzeit war die modernisierte Pumpstation mit neuer Technik ans Leitsystem angebunden. Die bislang eingesetzte Telenot-Box, die sämtliche Störzustände als Sammelstörung gemeldet hat, konnte abgeschaltet werden. Uwe Albrecht, zuständig für die EMSR- und die Automatisierungstechnik beim EVB, ist begeistert: „Bislang bedeutete eine Meldung über das alte System, dass irgendetwas im Argen liegt. Also musste ein Mitarbeiter der Bereitschaft zur Station fahren und nachsehen. Heute bekommen wir differenzierte Störmeldungen und wissen genau, was los ist. Aus den Informationen können wir dann konkrete Handlungsmaßnahmen ableiten.“ Neben den Störmeldungen werden im Leitsystem nun auch sämtliche relevante Betriebsdaten visualisiert und auf dem Server archiviert. Die vollautomatische Zeitstempelung der Daten schon in der Steuerung SIMATIC S7-1200 sorgt für die korrekte Übergabe der Archiveinträge. „Wir haben dafür gesorgt, dass unser Kunde nun Betriebsdaten und Analogwerte der Pumpstation zyklisch in die Zentrale übermittelt bekommt: Füllstände, Ströme, Pumpenlaufzeiten und so weiter“, erläutert Dr. Ronald Scheel, der bei Actemium H&F für die Automatisierungssoftware zuständig ist. „Aus den Störmeldungen der Min- und Max-Wächter oder des Trockenlaufschutzes leiten wir sofortige Maßnahmen ab“, resümiert Albrecht: „Aber auch die normalen Betriebsdaten wie die Pumpenströme sind für uns enorm wichtig, da wir aus den Werten den Zustand der Pumpen ableiten und entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen planen können.“

In Wismar ist man mit dem Einsatz der Siemens-Produkte hoch zufrieden. Die Verwendung der Steuerung SIMATIC S7-1200 in Kombination mit dem Kommunikationsprozessor CP 1243-8 IRC erlaubt die Beibehaltung des Sinaut-Bestandssystems. Neben diesem Investitionsschutz profitiert der EVB von einer verbesserten Informationsgrundlage: Statt einer Sammelstörung werden nun differenzierte Störmeldungen aus der Pumpstation im Wasserschutzgebiet übermittelt. Das steigert die Betriebssicherheit und reduziert sowohl Einsatz- als auch Fahrtkosten.

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANY

Änderungen vorbehalten
PDF
Referenz
FAV-171-2016-PD-PA
DR.PN.PA.15.XXXX.95.11
Produced in Germany
© Siemens AG 2016

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten. Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.