

# Moderner Controller mit bestehender Fernwirktechnik im Einsatz

Die Wasserwirtschaft setzt bei der Automatisierung von Prozessen häufig Fernwirkanwendungen ein: Weit entfernte Außenanlagen lassen sich damit an eine zentrale Leitwarte anbinden. Neben der physischen Infrastruktur 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 Komplettaustausch des Fernwirksystems. Die neue Controller-Generation der Siemens AG **fügt sich nahtlos in die bestehende Fernwirktechnik in Wismar ein.**



Der Standort in einem Wasserschutzgebiet macht eine besondere Pumpenüberwachung dieser Station nötig.

**D**er Entsorgungs- und Verkehrsbetrieb EVB der Stadt Wismar ist unter anderem für die Entwässerung der Ostsee-Hansestadt verantwortlich. Dafür betreibt er neben einer Kläranlage mehrere Außenbauwerke und betreut über 300 km Kanalnetz mit rund 36 angeschlossenen Pumpstationen. Von diesen sind sechs zur zentralen Überwachung mit Fernwirktechnik von Siemens an das Prozessleitsystem der städtischen Kläranlage angebunden. Sie sind von besonderer Bedeutung für die Abwasserentsorgung und übertragen Störmeldungen sowie Betriebsdaten. Eine der Stationen befindet sich in einem Wasserschutzgebiet. Ein mögliches Überlaufen des Abwasserschachtes ist dort besonders kritisch; jeder Störmeldung muss unverzüglich nachgegangen werden. In der Ausschreibung für die

Erneuerung der dort vorhandenen und in die Jahre gekommenen Elektrotechnik 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 Brunnenanlagen bis hin zur Gesamtausrüstung.

## Erweiterung eines bewährten Systems

Aufgrund der langjährigen Geschäftsbeziehung sind die Ingenieure von Actemium H&F mit der bestehenden Automatisierungs- und Leittechnik in Wismar gut 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.

Ein Simatic S7-1200 Controller soll zusammen mit einem entsprechenden Touch Panel die Steuerung und Vor-Ort-Bedienung der Pumpstation übernehmen. Bei Einführung der neuen Controller-Generation wurde zunächst auf das international standardisierte Übertragungsprotokoll IEC 60870-5-104 gesetzt. Die große Verbreitung von Sinaut ST7 und die damit verbundene Nachfrage der Kunden nach Bestandsschutz führten zur Entwicklung des Kommunikationsprozessors CP 1243-8 IRC. 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. Für diese Verbindungen können externe Industrie-Router an die Ethernet-Schnittstelle des CP angeschlossen sowie steckbare Erweite-



Das Touchpanel ermöglicht die einfache Bedienung und Beobachtung vor Ort.



Der Controller Simatic S7-1200 kann mit Hilfe des Kommunikationsprozessors CP 1243-8 IRC (links) nahtlos an das vorhandene Fernwirkssystem angebunden werden.

Bilder: Siemens

rungsmodule, beispielsweise zum Anschluss an analoge Wählnetze, eingesetzt werden. Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit stehen Funktionen für eine Wegeredundanz sowie für Alarmierungen, zum Beispiel per E-Mail, zur Verfügung. Datensicherheit und Zugriffsschutz werden durch die integrierte Stateful-Inspection-Firewall und VPN-Unterstützung mit IPsec gewährleistet.

### Projektierung im TIA-Portal

Nachdem Actemium bereits in der Entwicklungsphase zu wesentlichen Definitionen und Produkteigenschaften des CP eingebunden war, folgte der erste Einsatz beim EVB in Wismar. Sowohl der Controller als auch das Bedien-Panel wurden im „TIA Portal“, dem Engineering-Framework von Siemens, projektiert. Hier führten die Beteiligten die Hardware-Konfiguration und die Datenpunktprojektierung durch. Die ST7-Verbindungsprojektierung erfolgte im klassischen Step7 V5.5 mit der „Sinaut Engineering-Software“. Die für die Leitstelle relevanten Daten der Steuerung lassen sich 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 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 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.

### Mehr Transparenz – weniger Bereitschaftseinsätze

Nach nur viermonatiger Projektlaufzeit war die modernisierte Pumpstation mit neuer Technik an das Leitsystem angebunden. Die bislang eingesetzte Teleanot-Box, die sämtliche Störzustände als Sammelstörung gemeldet hat, konnte abgeschaltet werden. Uwe Albrecht, zuständig für die EMSR- und die Automatisierungstechnik beim EVB, sagt dazu: „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“, so 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“, so Albrecht. Aber auch die normalen Betriebsdaten wie die Pumpenströme seien enorm wichtig, da aus den Werten der Zustand der Pumpen abgeleitet werden kann und entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen geplant werden können.

In Wismar zeigt man sich mit dem Einsatz der neuen Technik zufrieden. Die Verwendung der Steuerung Simatic S7-1200 in Kombination mit dem Kommunikationsprozessor CP 1243-8 IRC erlaubt die Beibehaltung des Sinaut-Bestandsystems. 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.

---

Hans Schmenger, Christian Schwab, Siemens AG, Karlsruhe, Nürnberg, [contact@siemens.com](mailto:contact@siemens.com)