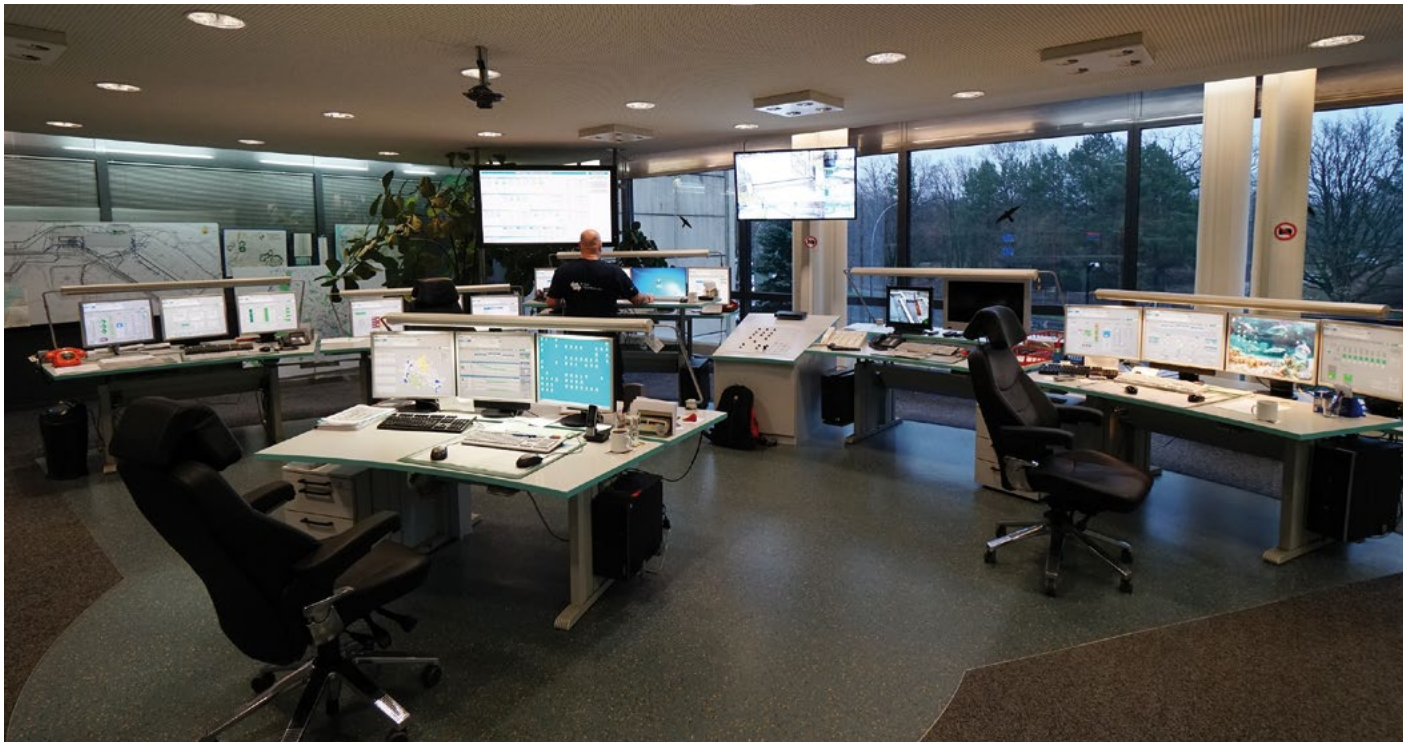

Bild: Berliner Wasserbetriebe

Leitwarte im Wasserwerk Tegel der Berliner Wasserbetriebe

Prozessleitsystem der Berliner Wasserversorgung modernisiert

Nach dem Spiel ist vor dem Spiel. So ähnlich könnte man auch die Erneuerungen im Bereich des Prozessleitsystems der Berliner Wasserbetriebe (BWB) beschreiben. Nach der erfolgreichen Migration des Projekts LSW II im Jahr 2011 wurden die Ideen und Vorgaben für das Folgeprojekt LSW III formuliert. Aber was bedeutet eine Erneuerung konkret und wie wird ein solches Projekt umgesetzt? Antworten darauf geben die Projektverantwortlichen sowie die Ingenieure der Actemium Controlmatic.

Dieter Barelmann

Die Berliner Wasserbetriebe versorgen mehr als 3,7 Mio. Menschen in Berlin und Umgebung mit Trinkwasser. Zudem bereiten sie das Abwasser von rund 3,9 Mio. Menschen auf. Dabei blickt das Traditionsunternehmen auf eine über 170-jährige Geschichte und zählt mit rund 4200 Mitarbeitenden zu den größten Unternehmen in der deutschen Wasserbranche. Mit einem jährlichen Investitionsvolumen von mehreren hundert Mio € werden zudem Maßstäbe im Einsatz von modernen Technologien gesetzt.

Die Wasserversorgung der Bundeshauptstadt

Die Versorgung der Metropole mit Trinkwasser übernehmen 18 Wasser- und Pumpwerke, die für die Wasseraufbereitung, Einspeisung und Verteilung zuständig sind. Das für die reibungslose Versorgung benötigte Rohrleitungsnetz hat eine Länge von ca. 8000 km.

Das bestehende Leitsystem basiert auf dem Produkt iFIX des Herstellers GE (General Electric). Nach der erfolgreichen Migration des Projekts LSW II in 2011 wurden die Ideen und Vorgaben für das Folgeprojekt formuliert. Im iFIX werden sämtliche Bedien- und Beobachtungsfunktionen realisiert. Maßgeblich für den Einsatz ist seitdem die Entscheidung für das Produkt gefallen war, die Netzwerkfunktionalität, die einfache Projektierung, die umfangreichen Funktionen sowie die Konvertierbarkeit der Applikationen seit nun mehr als 20 Jahren.

Das Projekt LSW II hatte im Wesentlichen den Ersatz der Hard- und Software der Prozessleitsystemebenen aller Werke und technischen Standorte des Leitsystems Wasserwerke zum Inhalt. Die technischen Komponenten des LSW waren zum Teil seit dem Jahre 2000 im 24/7-Betrieb im Einsatz. Beim Projekt LSW III waren die Anforderungen ähnlich. Hinzu kamen Umstrukturierungen bei den Schwerpunktwerken sowie eine geänderte Bedienbarkeit im gesamten Ringnetz der BWB.

Mit den geänderten Strukturen sind ebenfalls die Security-Belange auf den aktuellen Stand migriert, Hardware erneuert sowie Sicherheitsstrukturen optimiert bzw. an die aktuellen Sicherheitsanforderungen angepasst worden.

Wie bei jedem Modernisierungsschritt wurde eine Entflechtung und klarere Strukturierung der eingesetzten Software vorgenommen. Dabei wurde zudem Wert auf die Verwendung von Standardsoftware gelegt, da Sonderprogramme im Anforderungsprofil eines großen Versorgers immer mehr ausgedünnt werden.

Diese Maßnahmen ermöglichen es, Anpassungen, Erweiterungen oder Erneuerungen wesentlich einfacher umzusetzen sowie die Datenkonvertierung und Betriebssystempflege weiter zu vereinfachen. Vorteile bestehen ebenso im Support und Schulungssegment sowie bei der Behebung von eventuell auftretenden Störungen oder Sicherheitslücken.

Neben dem HMI/Scada-System vertraute man schon lange auf Acron von Videc als Prozessdatenbanksystem. Das Acron-System wird im Schwerpunkt für die Langezeitarchivierung, Berichtserstellung sowie für die komfortable Kurvenauswertung verwendet. Eine durchaus einmalige Kombination an Funktionen in einem Produkt macht es im Zusammenspiel mit dem iFix zu einer runden Lösung. Entsprechend werden beide Produkte als Einheit betrachtet. Die Sicherheit dieses Leitsystems wurde bereits mit LSW II wesentlich durch die Einführung der Serverredundanz erhöht.

Die Aufgabenstellung

Das vorhandene Leitsystem war bereits in großen Teilen seit über zehn Jahren im Betrieb. Die PC- und Serverausstattung war nicht mehr zeitgemäß. Zudem war der technische Support teilweise abgekündigt. Eine große Anzahl von Funktionalitäten wie die Anzeige für Ereignis- und Alarmmeldungen wurden über externe Active-X-Steuerelemente in der Visualisierung realisiert. Die umfangreiche Verwendung dieser Zusatzelemente beeinträchtigte allerdings die Performance des Visualisierungssystems. In der neuen Version der Visualisierung sollten möglichst alle Aufgaben mit Standardfunktionen des Leitsystems realisiert werden.

Zudem wurde das alte, geschlossene System für die Betriebsdatenerfassung und das Berichtswesen bereits 2008 abgelöst und durch eine offene und redundante Lösung ersetzt. Im Rahmen der Modernisierung wurde ebenfalls das bestehende Netzwerkkonzept mit einer sehr hohen Ausfallsicherheit optimiert.

Jedes der 18 Werke ist mit einem eigenen Server-Client-basierten Leitsystem ausgestattet, was jederzeit einen autarken Betrieb gewährleistet. Das Versorgungsgebiet ist grundlegend in drei Druckzonen aufgeteilt. Über die derzeit drei Schwerpunktwerke ist eine Steuerung der in dem jeweiligen Versorgungsgebiet angeschlossenen Unterwerke möglich. Diese zentralen Werke folgen einem 24/7-Konzept und sind rund um die Uhr mit Fachpersonal besetzt. Am zentralen Technikstandort werden alle Prozessdaten, Meldungen und



Bild: Berliner Wasserbetriebe

Das vorhandene Leitsystem wurde modernisiert

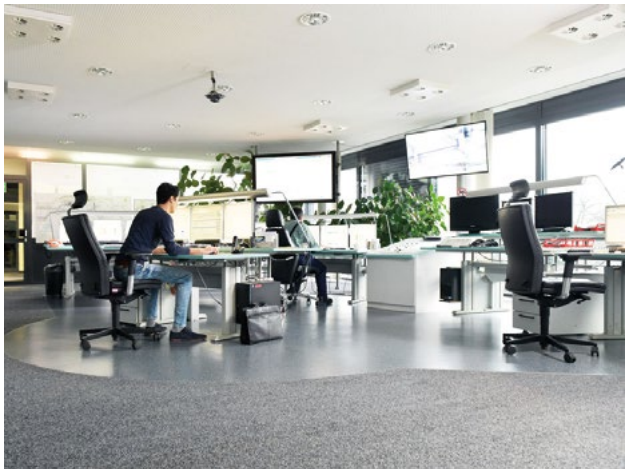

Bild: Berliner Wasserbetriebe

Mit iFIX und Acron den Prozess unter Kontrolle

Alarme zentral gesammelt und zur weiteren Auswertung bereitgestellt und verteilt. Die Architektur ist so gestaltet, dass von jeder Warte aus alle anderen Werke bedient werden können. Um eine weitere Redundanz zu gewährleisten, ist die Bedienung aller Wasserwerke auch über den Standort des Entstördienstes Rohrnetz jederzeit möglich.

Die Integration

Die Actemium Controlmatic Mitte GmbH mit ihrer Berliner Business Unit war für dieses Projekt die Wahl der BWB. Ein starkes Unternehmen im Bereich Systemintegration und jede Menge Know-how prädestinierten die Projektmannschaft um Projektleiter Folke Reiher für diese Aufgabe. Von Anfang an funktionierte die Zusammenarbeit mit dem Endkunden, die Chemie stimmte. Ein wichtiger Punkt, wenn es darum geht, Probleme gemeinsam und einvernehmlich zu bewältigen.

Das Leitsystem iFIX wurde auf die aktuelle Version migriert. In den einzelnen Standorten wurden je zwei Scada-Server mit einer Redundanzfunktion und eine entsprechende Anzahl Bedien-Clients installiert, über die eine Bedienung des Werks vor Ort bzw. von den Schwerpunktwerken ermöglicht wird.

Das Projektteam der BWB hat sich außerdem zur zentralen Prozessdatenarchivierung für die Software Acron entschieden. Es wurden im zentralen Technikstandort die Acron-Server für die Datenverarbeitung und Archivierung installiert. Die Server akquirieren über das WAN-Netzwerk alle Prozesswerte direkt aus den Visualisierungsstationen der einzelnen Werke und führen die Daten über eine zentrale Acron-Instanz, mit dem Ziel des Transfers in die Office-IT-Umgebung, zusammen. Damit stehen alle Berichtsdaten auch Nutzern zur Verfügung, die nicht direkt an das Leitsystem angebunden sind. Für den Fall eines Verbindungsabbruchs der Kommunikation, werden die Prozessdaten lokal zwischengespeichert und nachträglich bei wiederhergestellter Verbindung in das zentrale Archiv automatisiert eingepflegt. Nach zeitrichtiger Abspeicherung der Daten werden die zwischengespeicherten Werte gelöscht.

Eine June5-Anwendung ermöglicht es zudem, ausgewählte Daten und Berichte externen Behörden zur Verfügung zu stellen.

Das Testnetz – der Garant für eine sichere Inbetriebnahme

Im gesamten Projektverlauf wurden durch die Nutzung des Testnetzes die Inbetriebnahmezeiten in den einzelnen Werken auf ein Minimum reduziert. Das Projekt startete mit der Entwicklung und Installation eines Prototyps, mit dem die komplette Applikation im Vorfeld getestet werden konnte. Hier fand der Test für sämtliche neuen technischen Komponenten statt, bevor sie in den Standorten installiert wurden. Das Ergebnis dieses Vorgehens waren Zeitersparnis und eine hohe Qualität der Implementierung. Zudem gab es weniger Störungen und die Störung der bestehenden Betriebsprozesse wurde auf ein Minimum reduziert. Ein klarer Gewinn für alle Projektbeteiligten.

Herausforderungen erfolgreich gemeistert

Das Projekt Leitsystem Wasserwerke wurde im Jahr 2000 mit dem Ziel, ein Leitsystem für die Wasserversorgung von Berlin zu errichten, gestartet. Die Vernetzung von damals 22 Standorten war eine technisch anspruchsvolle Aufgabe, die zu dem vorhandenen Multi-Server-/Multi-Client-System führte.

Mit der jetzigen Migration wurde die Virtualisierung einiger Anwendungen und Funktionalitäten erfolgreich weiterentwickelt. Insgesamt laufen im Scada-Verbund aller Werke 143 Server und Clients. Dabei wurden in der Summe 200 000 Datenpunkte angelegt und 16 000 langzeitarchivierte Datenpunkte verarbeitet, die über mehr als zehn Jahre aufbewahrt werden müssen. Die fristgerechte Einhaltung von Projektmeilensteinen unterlag durch die weltwirtschaftliche Ressourcenknappheit, besonders in der Halbleiterindustrie, enormen Schwierigkeiten. Die Liefertermine von Schlüsselkomponenten wurden teilweise um mehrere Monate verschoben. Trotzdem konnte das Projekt erfolgreich realisiert werden.

Alle Anforderungen, die in den letzten 20 Jahren erwachsen sind, sei es die Notwendigkeit einer flexiblen Bedienortumschaltung, die sich stetig weiterentwickelten sicherheitstechnischen Anforderungen (BSI, B3S), neue visuelle Bedarfe oder die Sichtbarmachung von Betriebsdaten und Berichten in der Bürowelt, konnten und können mit diesem System umgesetzt werden.

www.actemium.de
www.bwb.de
www.ge.com
www.videc.de

Dieter Barelmann
CEO der Videc Data Engineering GmbH in Bremen.

