

Komplette Migration der Automatisierungs- und Prozessleittechnik der Zentralen Kläranlage Chemnitz

Ausführliche Leistungsbeschreibung Migration S5-S7 incl. Leitsystem LSX auf PCS7

Der Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz plant in den nächsten Jahren eine komplette Migration der Automatisierungs- und Prozessleittechnik der Zentralen Kläranlage Chemnitz (ZKA). Für die Leistungen nach HOAI in den Leistungsphasen 1 bis 9 soll die Planungs- und Baubetreuungsleistung über ein VOF - Verfahren an ein geeignetes Ingenieurbüro vergeben werden.

Das vorhandene Automatisierungssystem basiert auf Siemestechnik und dem entsprechenden LSX-Leitsystem. Der Aufbau eines Busring-Systems ist zum Zeitpunkt der Leistungserbringung bereits erfolgt. Der Umbau/die Migration erfolgt unter Betriebsbedingungen unter Einhaltung der vollen Funktionalität aller Anlagenteile.

Beschreibung des vorhandenen Systems:

Auf der ZKA ist die Automatisierungstechnik derzeit über S5-Steuerungen, verbunden über ein Bussystem mit angeschlossenem Leitsystem Siemens LSX, realisiert. Das Leitsystem dient dem Erfassen und Aufbereiten von Prozessdaten, Regeln, Steuern und Optimieren von Prozessen sowie deren Überwachung und der Bedienung des Prozesses. Das System besteht im Wesentlichen aus 12 dezentralen Automatisierungsgeräten mit untergelagerten speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie einem Bedien- und Beobachtungssystem. Die Prozessführung erfolgt in einer zentralen Warte im Betriebsgebäude an zwei voneinander unabhängigen Systemen über Bedientastatur und Monitor. Entsprechend den Regelwerken erfolgt eine Bedien-, Bilanz- und Wartungsprotokollierung. Weiterhin gibt es drei abgesetzte Unterwarten, die selbständig die Prozesse bedienen können. Deren Funktionalität ist im Wesentlichen beizubehalten bzw. zu optimieren.

Die ZKA nutzt zur behördlichen und internen Datenauswertung, Prozessführung und Optimierung das Prozessinformationssystem PIMOS der Firma OPTUM. Dieses bietet seit dem Bau der ZKA eine durchgängige, von der Leittechnik unabhängige, historische Datensammlung. Die Anbindung an das LSX-System erfolgt derzeit über Telnet an den Informationsserver des LSX.

Das derzeitige System besteht aus 9 Stück S5-155U, 5 Stück S5-135U, 7 Stück S5-115U, 4 Stück S5-100U, 15 Stück S5-95U, 1 Stück S5-90U sowie 15 Stück Ventilsteuerinseln mit insgesamt ca. 9.000 angeschlossenen I/O's.

Der Anlagenkonfigurator wird der Vollständigkeit halber der Aufgabenstellung beigelegt, stellt aber nicht den letzten aktuellen Stand dar.

Weiterhin sind 2 Stück B & R 2005 – Steuerungen mit insgesamt 106 I/O's vorhanden sowie eine VIBA (S7) mit ca. 30 I/O's. Außerdem wurden bei einer maschinentechnischen Erneuerung bereits 4 Stück S7/300 mit ca. 200 I/O's sowie eine S7/400 installiert.

Planungsaufgaben:

Im Wesentlichen ist davon auszugehen, dass eine Eins-zu-eins-Umsetzung der Anwenderprogramme möglich ist. Es wird aber auch erforderlich sein, stillgelegte bzw. nicht mehr benötigte Anlagenkomponenten aus dem System zu entfernen sowie neue Funktionen einzubinden. Die Verfügbarkeit hinsichtlich Redundanzen sowie die Infrastruktur der Steuerungen soll weitestgehend erhalten oder ggf. verbessert werden.

Die Migration muss während des laufenden Betriebes und ohne Abschaltung größerer Anlagenteile und unter Beibehaltung der vorhandenen Leittechnik LSX mit voller Funktionalität bis Abschluss aller Migrationsschritte erfolgen. Dazu muss das Leitsystem Siemens LSX zusätzlich bis zum Abschluss der Migration der S5-Steuerungen mittels geeigneten Bausteinen mit den migrierten S7-Steuerungen kommunizieren. Bei der geplanten Migration auf die neue Leittechnik ist sicherzustellen, dass diese über geeignete Schnittstellen verfügt, um PIMOS weiterhin mit Daten zu versorgen. Hierbei ist eine Kopplungsmöglichkeit mit wahlfreiem, auch historischem Zugriff (OPC-HDA, ODK-Anbindung) zu planen, da somit eine durchgängige Datensammlung z. B. auch bei Wartungsarbeiten an der Leittechnik möglich wird.

Im Zuge der bereits erfolgten Teil-Migration wurde ein PCS7 Engineering-Arbeitsplatz installiert. Die hier verwendete Bibliothek ist auf Brauchbarkeit im Gesamtsystem zu prüfen und ggf. zu ändern.

Anlagenspezifische Besonderheiten sind:

- eine fast durchgängige, zu erhaltende Vor-Ort-Steuer-Ebene
- verschiedene Blackbox-Systeme, z. B. für die Steuerung des BHKW, die erhalten bleiben müssen
- ein in Abhängigkeit von maschinentechnischen Neuerungen beizubehaltendes oder ggf. zu bearbeitendes Notstromkonzept
- eine vorhandene Ankopplung zu einem Datenbank gestützten, externen administrativen Arbeitsmittel System UMOS der Firma Optum Systemtechnik

Folgende zusätzliche Leistungen sind erforderlich:

- Analyse des Automatisierungsgrades der Kläranlage mit Vorschlägen zur Erhöhung (im Kontext mit dem Anlagenbetreiber)
- Basic Engineering auf Basis verbaler Funktionsbeschreibung
- Planung der PC-S7 Anlagenstruktur unter Beachtung der vorhandenen verfahrenstechnischen Redundanzen
- Planung der Migrationsschritte unter Beachtung des laufenden Anlagenbetriebes
- Planung von Anlagenbildern, HMI-Typicals, DWA-konforme Protokolle
- Planung eines Baugruppenkataloges (zu verwendende SIMATIC - S7 Standardbaugruppen)
- Betreuung der Migrationsschritte; Ausschreibung, Bieterverhandlungen, Bauüberwachung, Vorgabe der Dokumentationsstruktur und vollständige Kontrolle der Dokumentation, kalte und heiße IBS, Probetrieb, Abnahme
- Abwicklung von Mängelansprüchen
- ständige Präsenz vor Ort während der Realisierungsphasen