

## Flexible Automatisierung in industriellen Abwasseranlagen

An die Automatisierungssysteme der heutigen Zeit werden hohe Anforderungen gestellt. So sind folgende Kriterien von besonderer Bedeutung:

- Flexibilität
- Verfügbarkeit
- Benutzerfreundlichkeit
- Nachhaltigkeit
- Servicefreundlichkeit

Nebst den anlagen- und verfahrenstechnischen Gesichtspunkten müssen auch diese Maßstäbe für die Beurteilung einer modernen Anlage mit einbezogen werden. Im Folgenden wird nun auf die einzelnen Schwerpunkte eingegangen.

### Flexibilität

Flexibilität als Eigenschaft meint, in der Lage zu sein, sich auf ein sich veränderndes Umfeld einstellen zu können. Die Veränderung eines Verfahrens in der Produktion kann eine Veränderung des anfallenden Abwassers bewirken. Ebenso können Veränderungen in den Rahmenbedingungen (zB. bei einzuhaltenden Grenzwerten) eine Anpassung des Behandlungsverfahrens bewirken. Eine flexible Automatisierung kann die veränderten Parameter erfassen und entsprechend das Behandlungsverfahren verändern. Dies geschieht durch eine entsprechende Auslegung der Messtechnik und durch veränderbare Prozess- und Verfahrensparameter bei der Behandlung.

### Verfügbarkeit

Oft kann es sich ein Betrieb nur für kurze Zeit leisten, dass die Abwasserbehandlung still steht. Sind zum Beispiel Stapelvolumen erschöpft, muss die Produktion herunter gefahren werden. Ein Steuerungssystem muss eine hohe Verfügbarkeit aufweisen um die nötige Betriebssicherheit zu gewährleisten. Es müssen bewährte, robuste Systeme eingesetzt werden. Dort wo diesbezüglich Schwachstellen bestehen muss eine Redundanz aufgebaut werden. Werden zum Beispiel Standard PC-Systeme für die Bedienung und Visualisierung eingesetzt empfiehlt es sich, eine vollständige, unabhängige Zweit-Station aufzubauen. So können ohne Unterbruch die Reparatur- oder Wartungsarbeiten vorgenommen werden.

## Benutzerfreundlichkeit

Umfangreiche Software-Werkzeuge ermöglichen es, auf modernen Steuerungssystemen hochstehende Applikationen zu implementieren. Die Funktionalität für Bedienung und Wartung einer Anlage ist heute sehr gross:

- Intuitive Benutzerführung
- Grafische Übersicht
- Eingrenzung der Eingaben
- Automatische Prozesse
- Integrierte Hilfestellungen für den Bediener ("Help-Seiten")
- Mehrsprachige Bedienung

Auch bezüglich Sicherheit und gezielter Bedienerführung sind heute kaum Grenzen gesetzt:

- Zugriffs-Schutz (Passworte)
- Fehlermeldungen im Klartext
- History
- Protokollierung

Ein grosser Vorteil der heutigen Systeme liegt darin, dass mit wenig Aufwand auf spezielle Anforderungen und Wünsche des Kunden eingegangen werden kann.

## Nachhaltigkeit

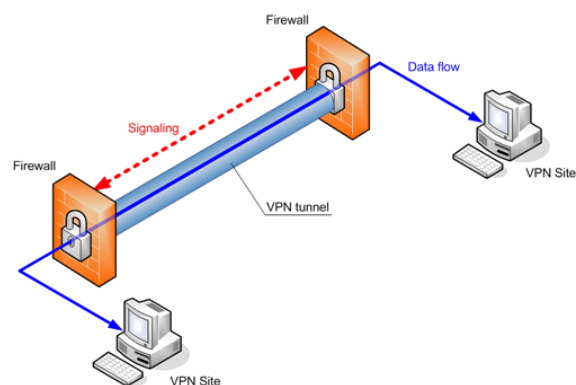
Die Investition in eine moderne Automatisierung muss bezüglich Amortisation und Lebenszyklus betrachtet werden. Dabei spielen folgende Aspekte eine Rolle:

- Verfügbarkeit von Ersatzteilen
- Kompatibilität von Software und Möglichkeiten der Migration in zukünftige Technologien
- Verfügbarkeit von Servicepersonal

Diesbezügliche Überlegungen führen zum Entscheid zu Gunsten von etablierten und bewährten Systemen. Es muss vermieden werden, dass eine Technologie eingesetzt wird, die kurzlebig und im noch nicht ausgereiften Zustand vorliegt. Wichtig ist, dass in der Automation nicht blauäugig die neuesten Trends der IT eingesetzt werden. Nur robuste und gut verfügbare Systeme garantieren heute einen Lebenszyklus von 10 bis 15 Jahren.

## Servicefreundlichkeit

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist Service und Unterstützung durch den Lieferanten des Steuerungssystems. Oft kann man sich keine langen Stillstandzeiten mehr leisten. Hier bieten die heutigen Systeme komfortable Möglichkeiten, um einen Fernzugriff für Diagnose und erste Hilfestellungen vorzunehmen. Die eher langsamen Modemverbindungen werden nun schon oft abgelöst durch Zugangswege über Internet. Dadurch stehen leistungsfähige und überall verfügbare Mittel zur Verfügung, die im Büro-Umfeld bereits genutzt werden. Die ganzen Sicherheitsstandards (VPN security policy) stehen somit auch zur Verfügung, was verhindert, dass unbefugte Zugang zum System erhalten.

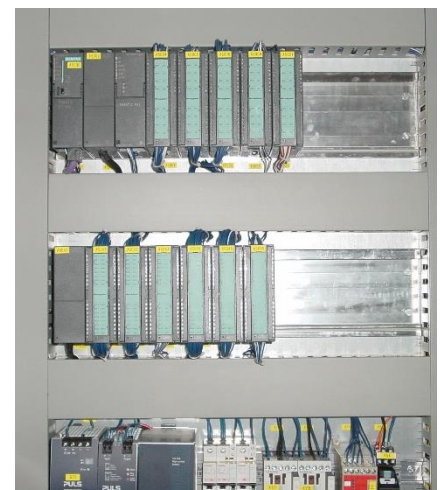


## Beispiel einer Umsetzung

### Aufgabenstellung

Eine Anlage mit Baujahr 1972 soll mit einer neuen Steuerung ausgerüstet werden. Im gleichen Zuge werden auch die Komponenten der MSR-Technik erweitert und erneuert. Die Anlage besteht aus:

- 3 Ionenaustauscher Kreislaufanlagen
- 1 Chargenbehandlung
- 1 Schlammbehandlung mit 2 Filterpressen
- 1 Durchlaufneutralisation
- Chemikalienlager
- mehrere Stapelbehälter



## Ansatz

Folgende Rahmenbedingungen wurden geschaffen:

- Der neue Steuerschrank erhält den selben Standort wie die alte Steuerung
- Die Messtechnik (Leitfähigkeit, pH und Redox) wird komplett ersetzt
- Die gesamte Verkabelung (Elektro-Installation) wird erneuert

Durch diese Rahmenbedingungen wurde es möglich, den Umbau bis ins Detail zu planen. Als zentrales Steuerungssystem wurde eine SPS-Lösung (Simatic S7) gewählt. Für das Bedienen und Beobachten wurde WinCC flexible als Runtime-Lösung auf einem Standard PC eingesetzt. Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten läuft die Anwendung parallel auf zwei Rechnern, somit ist eine hundertprozentige Redundanz aufgebaut. Die einzelnen Teilsysteme sind über das Firmeninterne Ethernet vernetzt, somit steht auch ein Zugang über Internet mittels VPN auf alle Teile der Anlage zur Verfügung.

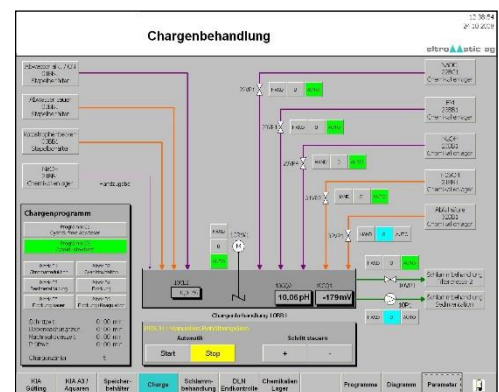
## Umsetzung

Als Zeitfenster für die Umsetzung stellte der Kunde ein Wochenende (inkl. Freitag) zur Verfügung. In diesem Zeitraum musste die alte Steuerung demontiert, der neue Steuerschrank montiert und die neue Verkabelung aufgeschaltet werden. Nach erfolgreichem Signaltest konnten dann im Laufe des Sonntags die Funktionen geprüft und in Betrieb gesetzt werden. Pünktlich mit Schichtbeginn am Montag konnte die Anlage an den Betrieb übergeben werden.

Damit diese Herausforderung erfolgreich in Angriff genommen werden konnte, musste besonderes Augenmerk auf die kritischen Punkte gelegt werden:

- Detaillierte Ist-Analyse
- Fehlerfreie Steuerungshardware, im Werk bis ins Detail geprüft
- Ressourcenplanung für die Umsetzung
- Kompetente und qualifizierte Projektleitung
- Software-Entwicklung basierend auf bewährten Standards mit Simulation der einzelnen Funktionen.

Dem Kunden konnte so termingerecht eine modernisierte Anlage übergeben werden, dies ohne Produktionsausfall oder der Installation von Provisorien.



Eltromatic AG  
Benno Fiechter  
Botzen 12c  
CH-8416 Flaach  
Tel. +41 (0)52 224 03 30  
Fax. +41 (0)52 224 03 39  
benno.fiechter@eltromatic.ch  
www.eltromatic.ch

15.11.2008