

Ziele der Automation

Die Automation hat das Ziel, technische Einrichtungen so aufzubauen, daß sie weitgehend selbsttätig ablaufen. Dieses Ziel kann durch den Einsatz moderner Speicherprogrammierbarer Steuerungen und Industrierechner verwirklicht werden.

Die hier vorgestellten Automationskomponenten haben wir für die Fertigung in der Automobilindustrie entwickelt. Sie wurden dort in den vergangenen dreißig Jahren in zahlreichen leistungsfähigen Systemen erprobt. Seit dem Jahre 1987 werden sie auch in zunehmendem Maße in Versorgungs- und Umwelteinrichtungen eingesetzt.

Durch Automation in Versorgungs- und Umwelteinrichtungen erreicht man eine Steigerung

- der Sicherheit,
- der Betriebsbereitschaft,
- des Wirkungsgrades, der Ausbeute oder/und der Leistung,
- der Lebensdauer,
- der Produktqualität,
- des Komforts:
- - Beim Bedienen und Beobachten,
- - bei der Fehlersuche,
- - bei der Prozeßoptimierung,
- - bei der Prozeßbilanzierung

Gleichzeitig lassen sich Kosteneinsparungen erzielen bei

- den Investitionskosten (gegenüber veralteten Techniken),

- den Instandhaltungskosten,
- den Rohstoff- und Hilfsstoffkosten des Prozesses,
- den Personalkosten des Betreibers.

Die Kostensenkungen kommen bei öffentlichen Versorgungs- und Umwelteinrichtungen in der Regel unmittelbar dem Endkunden zugute.

Aufgaben der Automation

Das gewählte Automationskonzept läßt sich grob in zwei Ebenen zerlegen:

Prozeßebene mit der Untergliederung Anlage, Station und Unterstation mit den Aufgaben

- Steuern, Regeln, Optimieren, Überwachen und Sichern
- Meßwerte erfassen, vorverarbeiten und zwischenspeichern in Echtzeit,
- Daten austauschen mit anderen Steuerungen, unterlagerten Ein-/Ausgaben, Anzeige- und Bedienfeldern und neben- oder überlagerten Rechnern

Leitebene mit den Aufgaben

- Bedienen und Beobachten, Optimieren und Sichern
- Auswerten, Abrechnen, Archivieren, Dokumentieren
- Daten austauschen mit unterlagerten Steuerungen und überlagerten Systemen.

Prinzipieller Aufbau der Automation

Leitebene

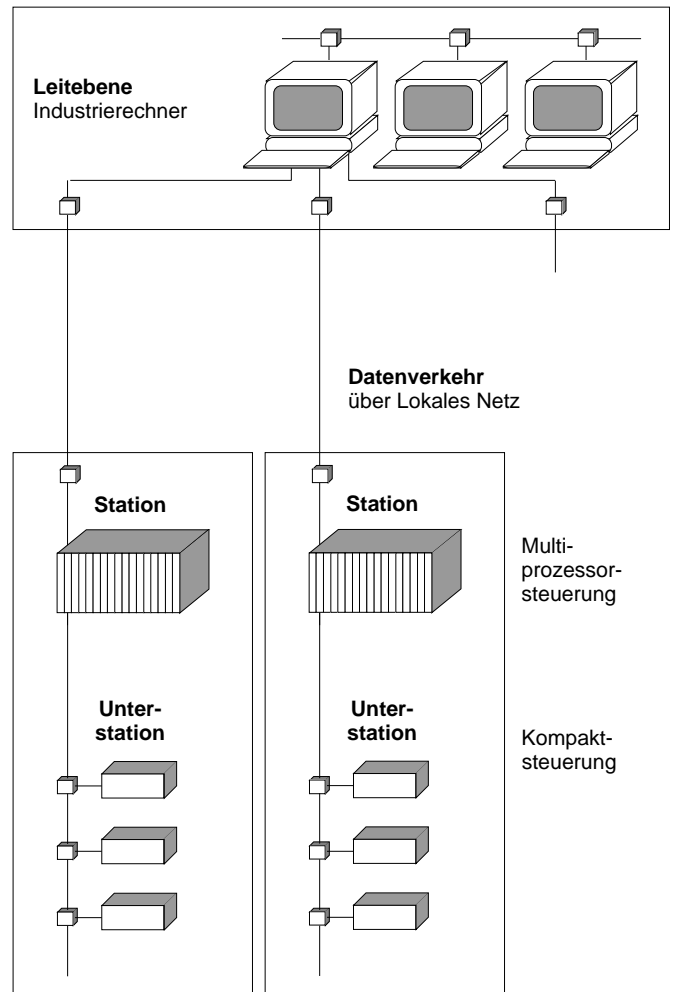
mit **Industrierechnern** zum Bedienen und Beobachten, Optimieren, Sichern des Prozesses, Auswerten, Abrechnen, Archivieren, Dokumentieren der Alarme und Ergebnisse, Daten austauschen zu unterlagerten Steuerungen und überlagerten Rechnersystemen.

Datenverkehr

mit **Lokalen Netzen** in der Produktionsanlage oder über Modems und Telefonleitungen in der Umwelttechnik, meist Master/Slave-Verfahren, mit Prozeßabbild oder ereignisgesteuertem Datenverkehr

Prozeßebene aufgeteilt in Anlagen, Stationen und Unterstationen

mit **Stations-** und **Vor-Ort-Steuerungen** zum Steuern, Regeln, Sichern, Bedienen und Beobachten, Optimieren des Prozesses, Fehler erkennen und beseitigen, Meßdaten erfassen, vorverarbeiten und zwischenspeichern, Datenverkehr zu anderen Steuerungen, unterlagerten Ein- und Ausgaben, Anzeige- und Bedienfeldern und zu neben- oder überlagerten Rechnern



Zur Automation von Umwelteinrichtungen werden die Elemente **Rechner** zum Bedienen und Beobachten, **Datenkommunikation** und **Prozeßsteuerung** mit Sensorik, Aktorik eingesetzt. Mit Systemen, die sich aus diesen Elementen zusammensetzen, kann der Betreiber verteilte Anlagen steuern, bedienen und beobachten.

Ein **Automationskonzept** mit Steuerungen in den einzelnen Anlagen, Anlagenteilen, Stationen und Unterstationen (**Steuern vor Ort**) ermöglicht den **autarken Ablauf** aller Steuer-, Regel- und Überwachungsvorgänge. Die Kontinuität und Betriebssicherheit der Anlagen, Stationen und Unterstationen ist in einem solchen Automationskonzept auch dann gewährleistet, wenn der Datenverkehr zwischen Steuerung und Leitebene unterbrochen wird oder der Leit-rechner gestört ist.

Die Vorteile dieses Konzepts gegenüber der herkömmlichen Leit-technik mit Fernwirkeinrichtungen sind offenkundig. Der Ablauf der Prozesse ist nicht mehr vom Leit-rechner mit teurer Prozeß-rechnersoftware abhängig, sondern die Steuerungen vor Ort führen den gesamten prozeßabhängigen Teil (Steuer- und Arbeitsfunktionen) des Anlagengeschehens aus.

Eine weitere Aufgabe der Steuerungen ist die **Meßdatenerfassung** mit Vorverarbeitung der Meßdaten, die **Fehlerdiagnose** mit Alarm-auslösung in Echtzeit sowie der ereignisgesteuerte und dadurch schnelle **Datenverkehr** mit Zwischenspeicherung von und zum Rechner als integrierter Bestandteil des Programms in der Steuerung.

Der **Leitrechner** wird nur noch **zum Bedienen und Beobachten**, zum statistischen Nachverarbeiten und zur Dokumentation der Vorgänge eingesetzt. Die Leit-rechnersoftware besteht aus einem ganzheitlichen Paket und wird durch einfach vom Anwender zu erstellende Bildschirmmasken an den Prozeß angepaßt. **Erweiterungen in den Anlagen haben keine Änderungen der Leit-rechnersoftware zur Folge.**

Mit diesen Systemkomponenten lassen sich kleinste Vorhaben mit nur wenigen Ein- und Ausgaben genauso problemlos und kostengünstig automatisieren wie größte Einrichtungen mit mehreren Hunderttausend Ein-/Ausgaben. Die früher große Vielfalt an Hardwarekomponenten wie z.B. Fernwirkeinrichtungen, Reglern, Schützlogiken usw. entfällt und wird ausschließlich durch Softwarefunktionsbausteine der Steuerung ersetzt.

Automation: Leit-rechner und Steuerung als Bindeglied zwischen Betreiber und Anlage

