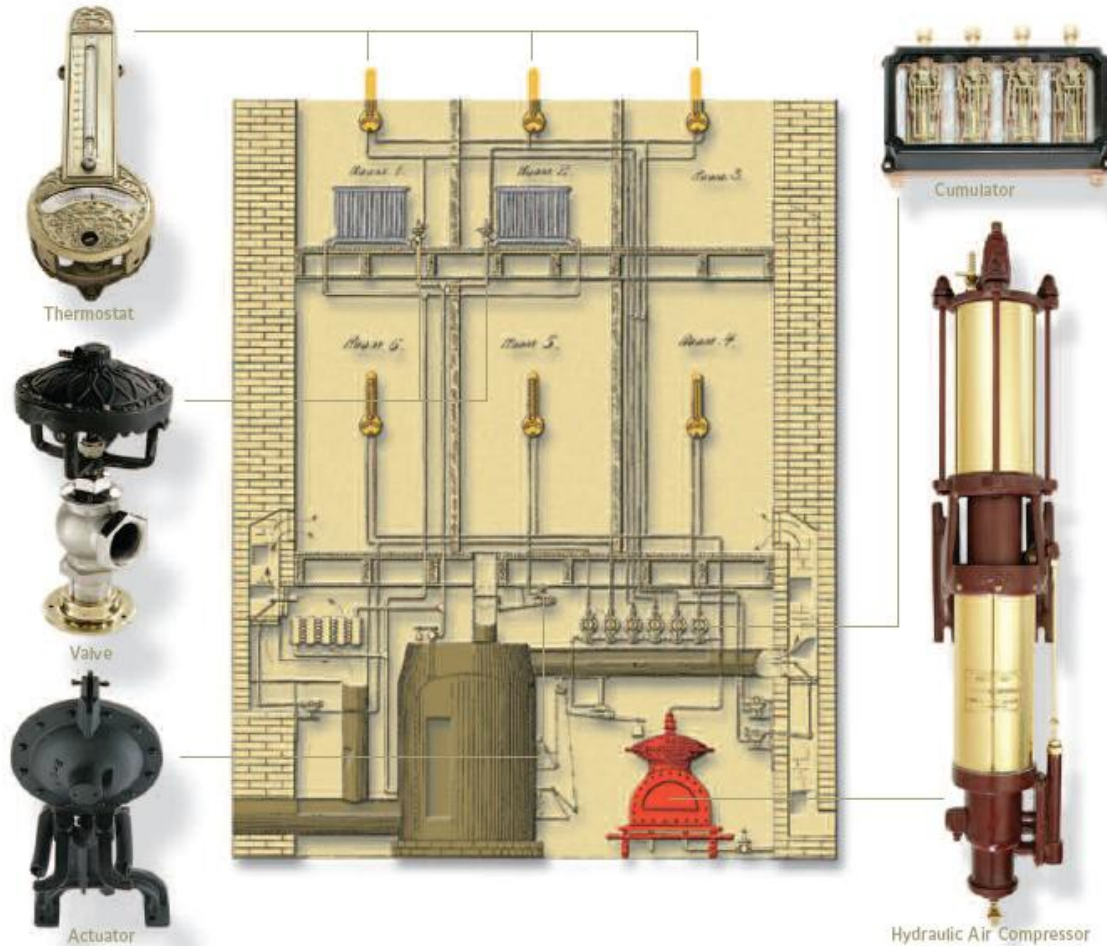


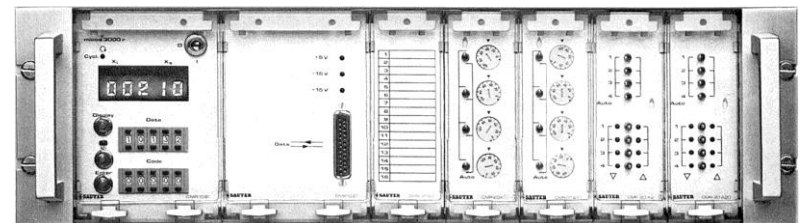
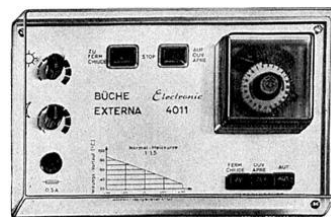
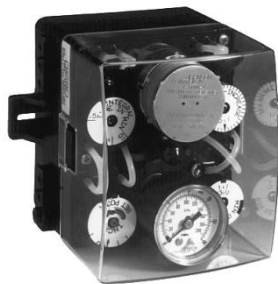
Johnson System of Temperature Regulation, 1895



Heizung, Klima, Lüftung ist der Ursprung aller Gebäudeautomation!

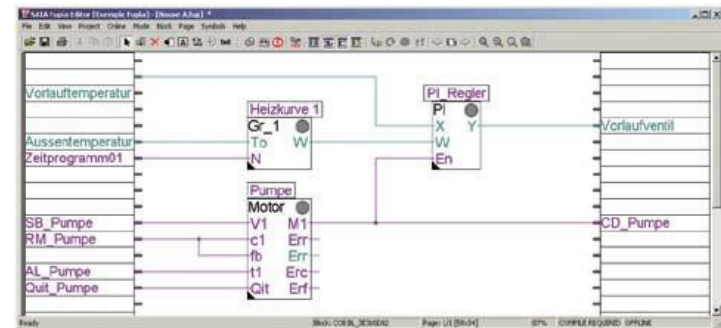
Entwicklung

- Realisierung des Regelverhaltens:
Mechanisch ▶ elektronisch (analog) ▶
digital („Direct Digital Control“, DDC)
- Pneumatische ▶ elektrische Aktuatoren
- Trennung von Mess- und Regeleinrichtung
bzw. Signalübertragung
- Pneumatisch ▶ elektrisch ▶ Rechnernetz



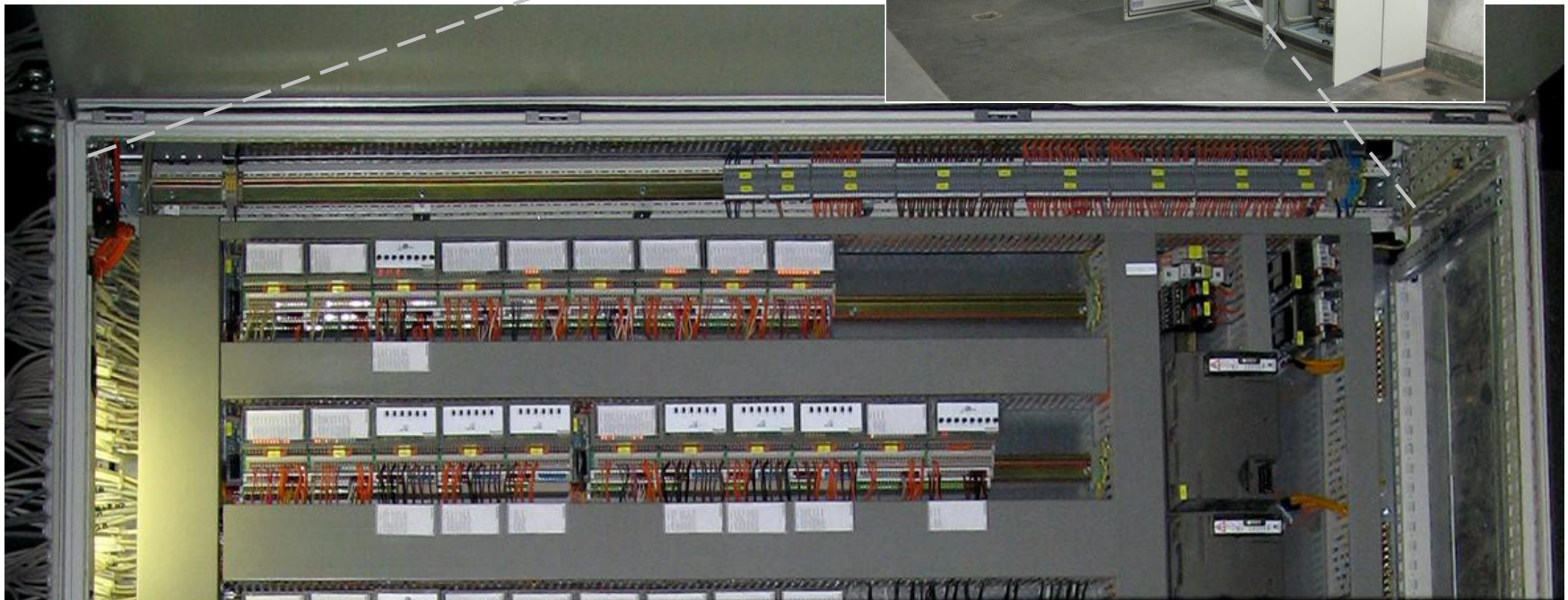
DDC-Station

- Programmierbare Automationsstation:
Modular oder fester E/A-Mix
- Spezielle Unterstützung für regelungstechnische Aufgaben,
 - Befehlssatz (PI-Regler, Folgeschaltung, ...)
 - E/A (Thermistor, Triac-Ausgänge, ...)
- Programmierung meist grafisch
 - Datenfluss/Funktionsblöcke
 - Proprietär, selten IEC 61131
- Für gängige Aufgaben:
Applikationsspezifische Automationsgeräte (nicht
frei programmierbar)



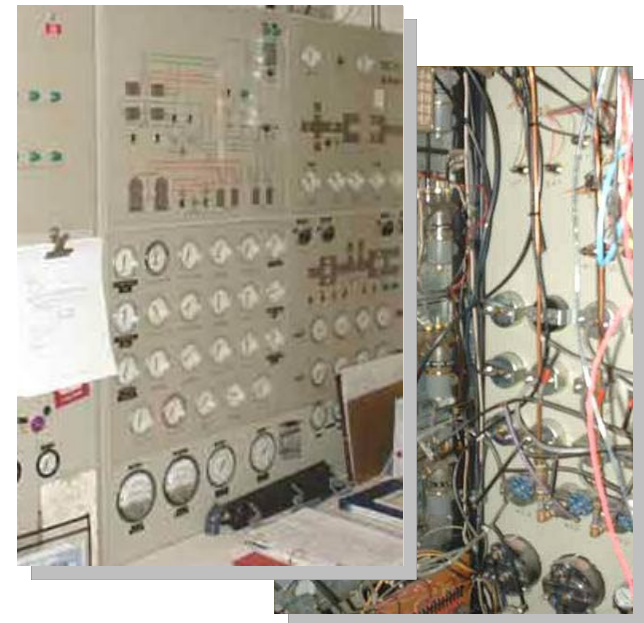
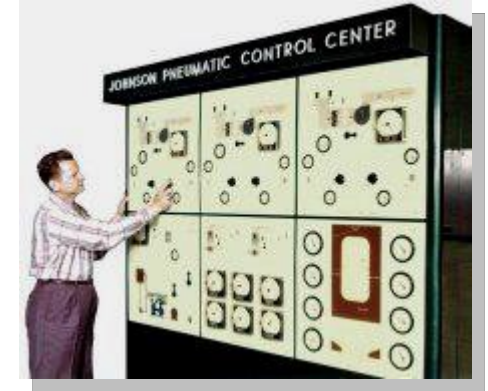
„Informationsschwerpunkt“

- In Technikzentrale
- Mehrere DDC-Stationen (abgesetzte E/A-Module)



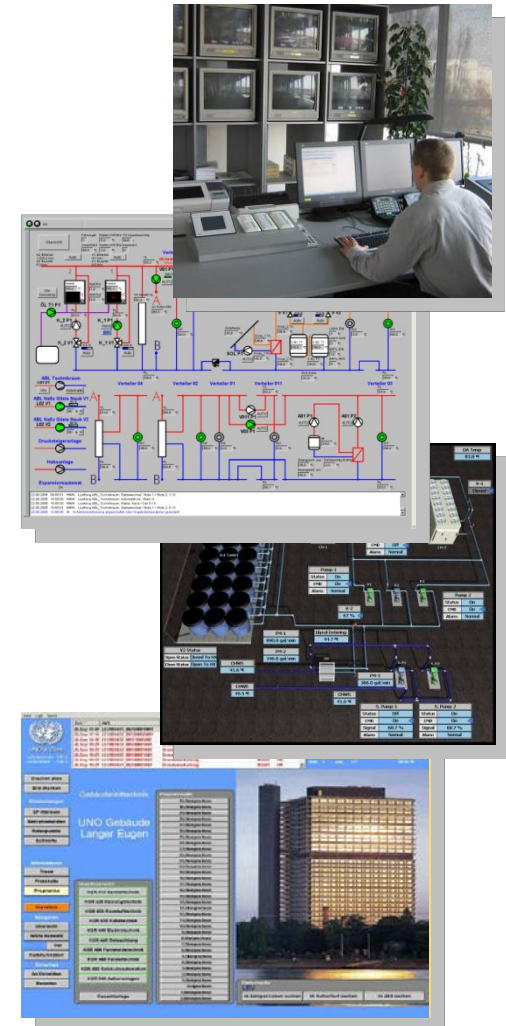
Zentrales Überwachen und Steuern

- Immer umfangreichere und komplexere Anlagen müssen effizient betrieben werden
- Erstmals um 1960: Zusammenführen von Signalen in (Leit-)Zentrale
- Nur „supervisory control“ (Anlagen starten/stoppen, ...)
- Lange Zeit pneumatische (zum/vom Regler) und elektrische Signalübertragung (zur/von der Zentrale) parallel
- Multiplexverfahren (Unterstationen)
- Digitale Übertragung: Weniger störanfällig, bessere Fehlererkennung, effizienter



Gebäudeautomation und -management

- Um 1970: Computer hält Einzug in der Zentrale
 - Trendaufzeichnung, Statistik
 - Regelung weiterhin überwiegend dezentral
- Ölkrise 1973: Energiekosten werden wichtig
 - ▶ „Energy Management System“ (EMS)
- Ende 1970er: Fernzugriff via Modem
- Entwicklung folgt Trends in IKT
- Auch Unterstationen werden „intelligenter“
 - Zusammenwachsen von Regelungs- (MSR) und Leitechnik (ZLT-G/GLT) zur GA
- „Building Management System“ (BMS)



„Integrated BMS“

- Trend: Einbindung weiterer Systeme der TGA
 - Nutzen der bestehenden Infrastruktur
 - BMS bietet mächtige und flexible Basis
 - Natürlicher Anknüpfungspunkt, v.a. für zentrale Funktionen
 - Systeme bleiben zunächst in hohem Grad eigenständig
 - Oft nur minimaler Austausch von Informationen, eventuell gemeinsame Visualisierung/Datenerfassung
 - Beleuchtung/Verschattung aber zunehmend voll integriert
- Nicht nur hinsichtlich zentraler Überwachung Raumautomation

Benutzerschnittstellen im Raum

Integration von ehemals getrennten Bedienelementen



Trend weg von spezifischen Konsolen

