## Team 2 - Produktstruktur

**Problembeschreibung (Einschränkung)**

| | |
|---|---|
| **Benutzeranforderung (natürlichsprachlich)** | **Entwickleranforderung (formal)** |
| **Systementwurf (konzeptionell)** | **Systementwurf (formal)** |

**Komponentenentwurf**

**Prototypimplementierung**



## Entwicklung einer Kontrollsystem-Architektur: Zielsetzung

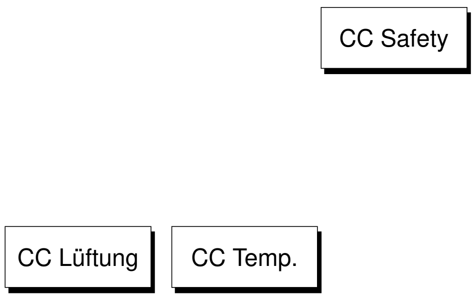
Entwurf einer Architektur für Gebäudeautomationssysteme

Identifikation und Entwurf von Einheiten zur Realisierung der Systemfunktionalität
- Kontrollhierarchie
- Konfliktlösung

Modellierung der Interaktion mit dem gesteuerten System und dem Benutzer
Abstraktion von physikalischen Sensoren und Aktuatoren

Validierung der Architektur durch Implementierung eines Prototypen

## Kontrollhierarchie: Kontrollzellen



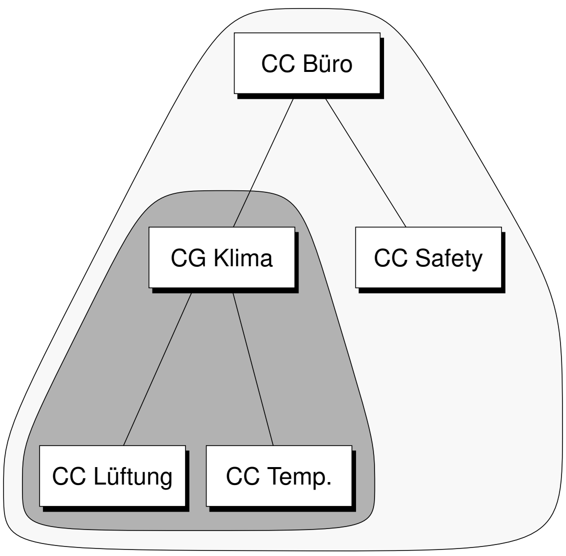

- hierarchischer Aufbau des Kontroll-systems aus Kontrolleinheiten

**Kontrollzelle (CC)**

- einfachste Kontrolleinheit
  - eine physikalische Größe
  - ein abgegrenzter räumlicher Bereich
- Beispiele:
  - Kontrollzelle Temperatur Büroraum
  - Kontrollzelle Beleuchtung Fensterseite Büroraum

Team2: Kontrollsystem-Architektur

## Kontrollhierarchie: Kontrollgruppen




**Kontrollgruppe (CG)**

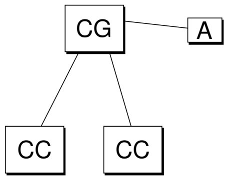
- Zusammenfassung mehrerer Kontroll-einheiten
  - unterschiedliche Kontrollgrößen
  - unterschiedliche räumliche Bereiche
- Funktionalität, die nicht einer Kontrolleinheit allein zugeordnet werden kann
  → Konfliktlösung
- Beispiele:
  - Kontrollgruppen Klima und Büro
  - Kontrollgruppe Beleuchtung Büro

## Konfliktlösung im Kontrollsystem

Konfliktsituationen:
unterschiedliche Steuerungsziele erfordern unterschiedliche Aktuatoransteuerung
→ unterschiedliche Vorgabewerte mehrerer Kontrollzellen
Beispiel: Öffnung des oberen Fensterflügels

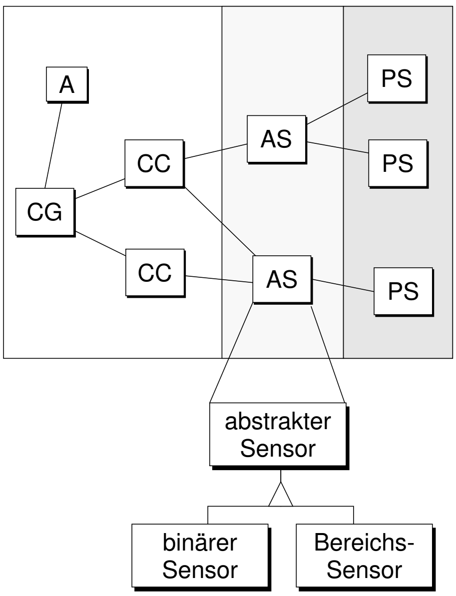
Lösungsansätze:

- zentrale Konfliktlösung
- dezentrale Konfliktlösung
- zentrale Aktuator-Steuerung mit Mitsprache der beteiligten Kontrolleinheiten
  Berücksichtigung der einzelnen Steuerungsstrategien
  lokal vorhandenes Wissen ausreichend zur Konfliktlösung






## Sensoren und Aktuatoren




Sensor:
Abstraktion für alle Datenlieferanten

Charakteristika:

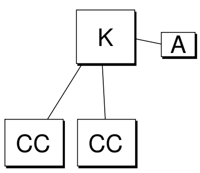
- Methode der Meßwertgewinnung:
  - 1 physikalischer Sensor (PS)
  - mehrere physikalische Sensoren
  - abgeleitete Werte
- Eigenschaften des physikalischen Sensors

# Prototyp-Entwicklung

- Realisierung eines Teiles der Gesamtfunktionalität
  - Validierung der Architektur
  - Grundlage für Experimente und Untersuchungen über Wiederverwendung
- Arbeitsgebiete:
  - Verfeinerung des Architekturentwurfes ➜ objektorientiertes Design der Komponenten
  - Entwicklung der nötigen Infrastruktur (Sensor-/Aktuatoranbindung, Ausführungsumgebung)
- ausgelegt für Steuerung der existierenden Installation und Simulation
- erste Programmversion bis Mitte August

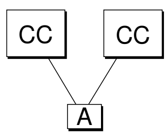


# Anhang: Alternativen zur Konfliktlösung

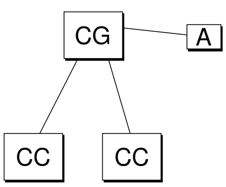



A: Aktuator

zentrale Konfliktlösungseinheit (K)
+ kompakte Formulierung
+ kein Kommunikationsaufwand
- Zuordnung von Funktionen und Kontrolleinheiten verletzt
- „single point of failure“




dezentrale Konfliktlösung
+ Berücksichtigung der Strategien der Kontrolleinheiten
+ Konflikte resultieren natürlich aus den Kontrollaufgaben
+ hoher Kommunikationsaufwand
+ “graceful degradation”
- hohe Komplexität




zentrale Aktuator-Steuerung mit Mitsprache der Kontrolleinheiten
+ Berücksichtigung der Strategien der Kontrolleinheiten
+ „lokale“ Formulierung der Konfliktlösungsstrategie möglich
- Ausfallproblematik