

# Energiesparende Betriebsführung von Heizungsanlagen in kommunalen Gebäuden



Ingenieurbüro Köhler/Hartwig Energiemanagement GbR  
Inhaber und geschäftsführender Gesellschafter: Christian Hartwig

# Preisentwicklung: Heizöl

Verbraucherpreise für leichtes Heizöl

Stand: März 2013

Abnahmemenge: 3.000 Liter

Steigerung auf: **418%**



**Quelle:**

Statistisches Bundesamt

Mineralölwirtschaftsverband e.V. Hamburg

# Heizungsanlagen und Regelungen

## ■ Aufbau einer Heizungsanlage

### ■ Warmwasserheizungsanlagen bestehen aus folgenden Hauptkomponenten:



- Wärmeenergieerzeuger
  - Erdgaskessel
  - Heizölkessel
  - Wärmepumpe
  - Fernwärmeübergabestation
  - Thermische Solaranlage
  - BHKW
- Heizungsregelung
  - witterungsgeführte Regelung
- Verteilung der Wärme
  - Rohrleitungssysteme
  - Verteiler
  - Heizkreise
- Wärmeübergabe
  - Heizkörper (Plattenheizkörper, Gussradiatoren)
  - Fußbodenheizung
  - Deckenstrahlplatten
  - Lüftungsanlagen

## Geregelte Pumpen-Mischer-Heizkreise einer Heizungsanlage





# Heizungsregelungen spielen eine zentrale Rolle in der Praxis

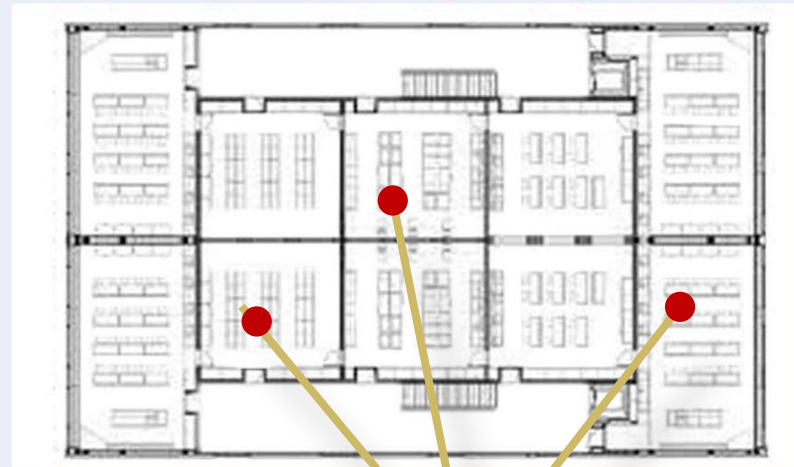


## Vorgehensweise in der Praxis

### ■ Ermittlung des Ist-Zustandes am Beispiel einer Grundschule

- Welchen Wärmeenergieerzeuger hat die Grundschule?
- Welche maximale Leistung erzeugt der Kessel?
- Ist es eine modulierend fahrende Kesselanlage?
- Mit welcher/n Regelung/en (Fabrikat) ist die Heizungsanlage ausgerüstet?
- Welche Parameter sind in der Heizungsregelung hinterlegt?
- Was für ein Verteilungssystem ist vorhanden?
- Wie viele Heizkreise versorgen das Gebäude?
- Was für ein Fabrikat weisen die Thermostatventile auf?
- Wie und wann wird das Gebäude genutzt?

# Festlegung von Referenzräumen für Innenraumtemperaturmessungen



Innenraumtemperaturmessungen  
in Referenzräumen



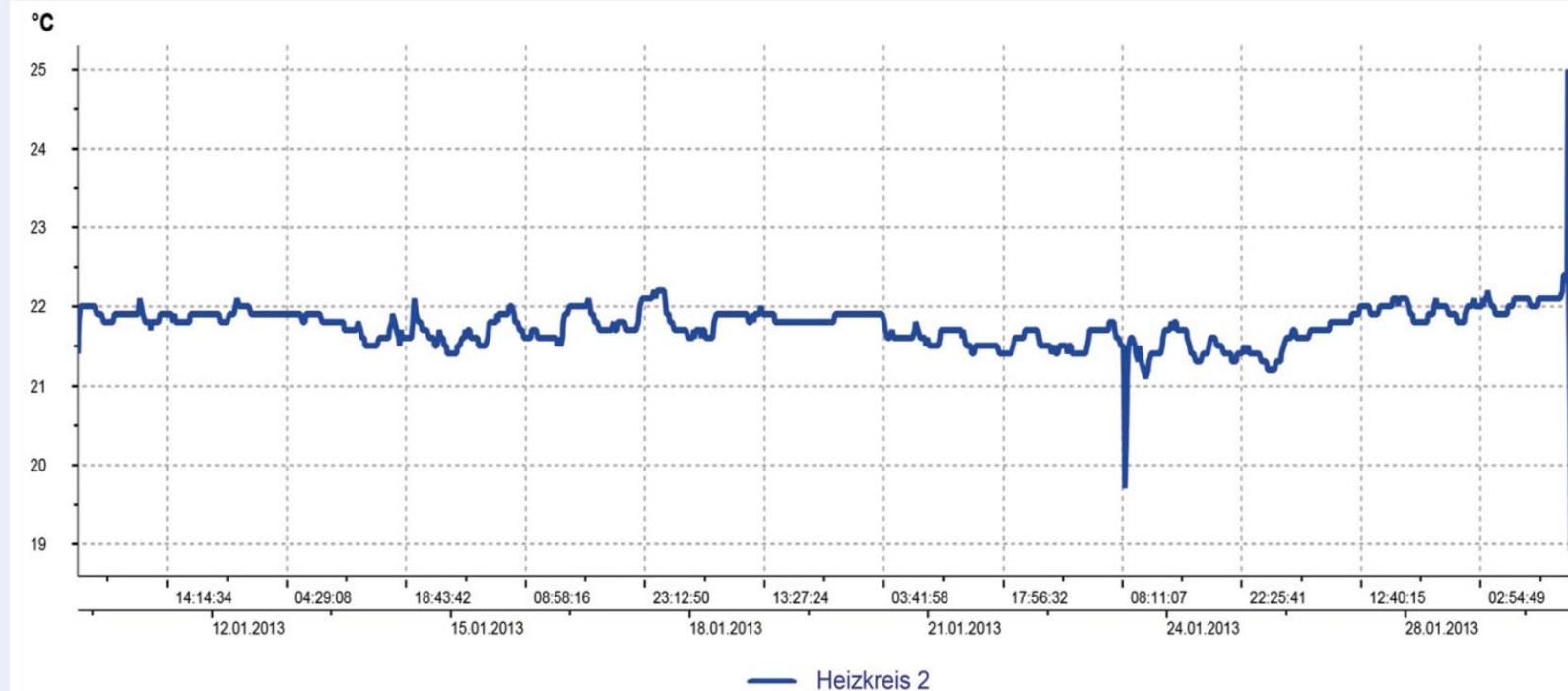
## Computergestützte Auswertung der Innenraumtemperaturmessungen



Messgeräteset



# Computergestützte Auswertung der Innenraumtemperaturmessungen



## Regelmäßige Anpassung der Parameter an die aktuelle Witterung und Nutzung des Gebäudes



Messen – Auswerten – Regeln – Messen – Auswerten – Regeln  
**Laufender Prozess**

# Parametereinstellungen in der Heizungsregelung

## Grundparameter

- Steilheit der Heizkurve
- Parallelverschiebung der Heizkurve
- Wochenprogramm für Heizzeiten – Mo – So
- Absenkmodus der Vorlauftemperatur  
(Nichtnutzungszeit: z. B. Nachtabsenkung)

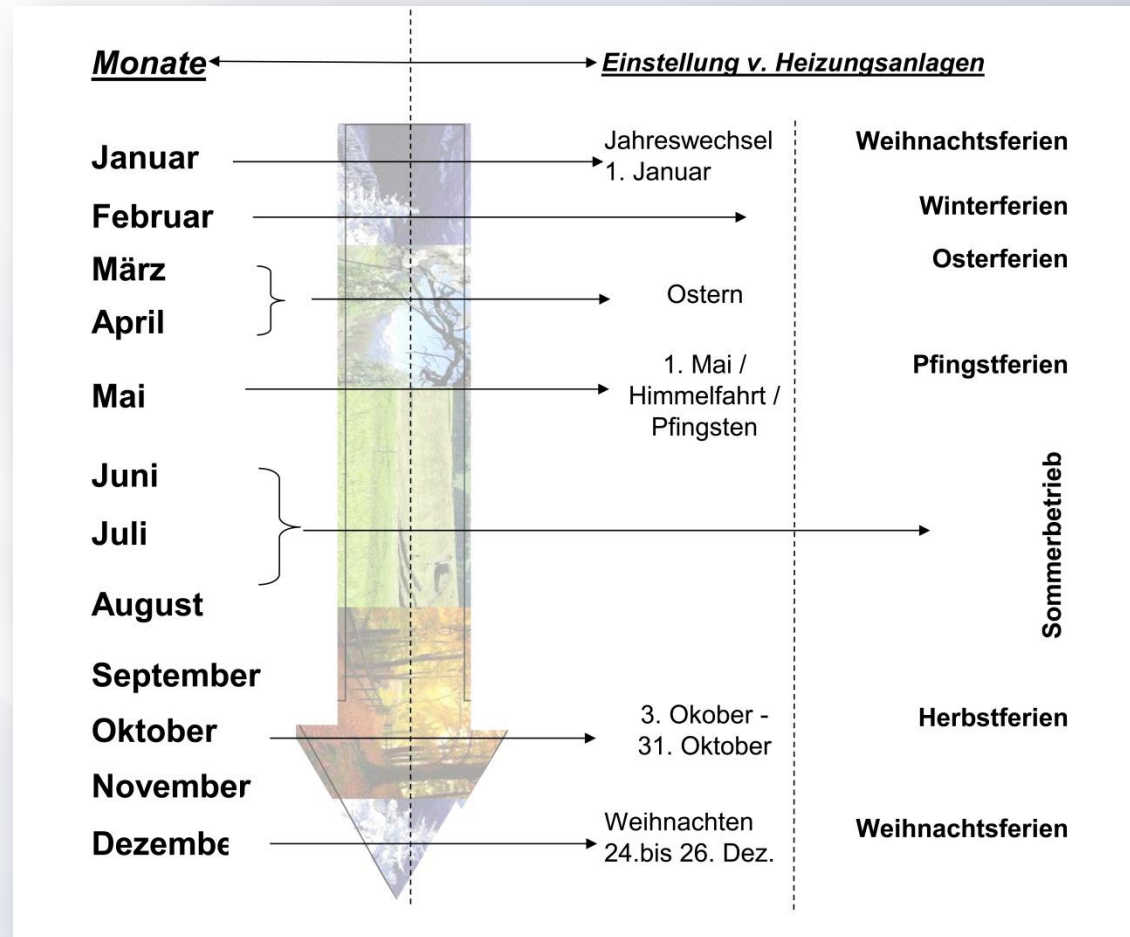


## Weitere Parameter

- Vorlauftemperatur Minimum/ Maximum
- Standbybetrieb Tag und Nacht
- Sondertage für Heizzeiten: Ferien, Feiertage

**Eingestellte Parameter in der Heizungsregelung werden immer vor Ort dokumentiert!**

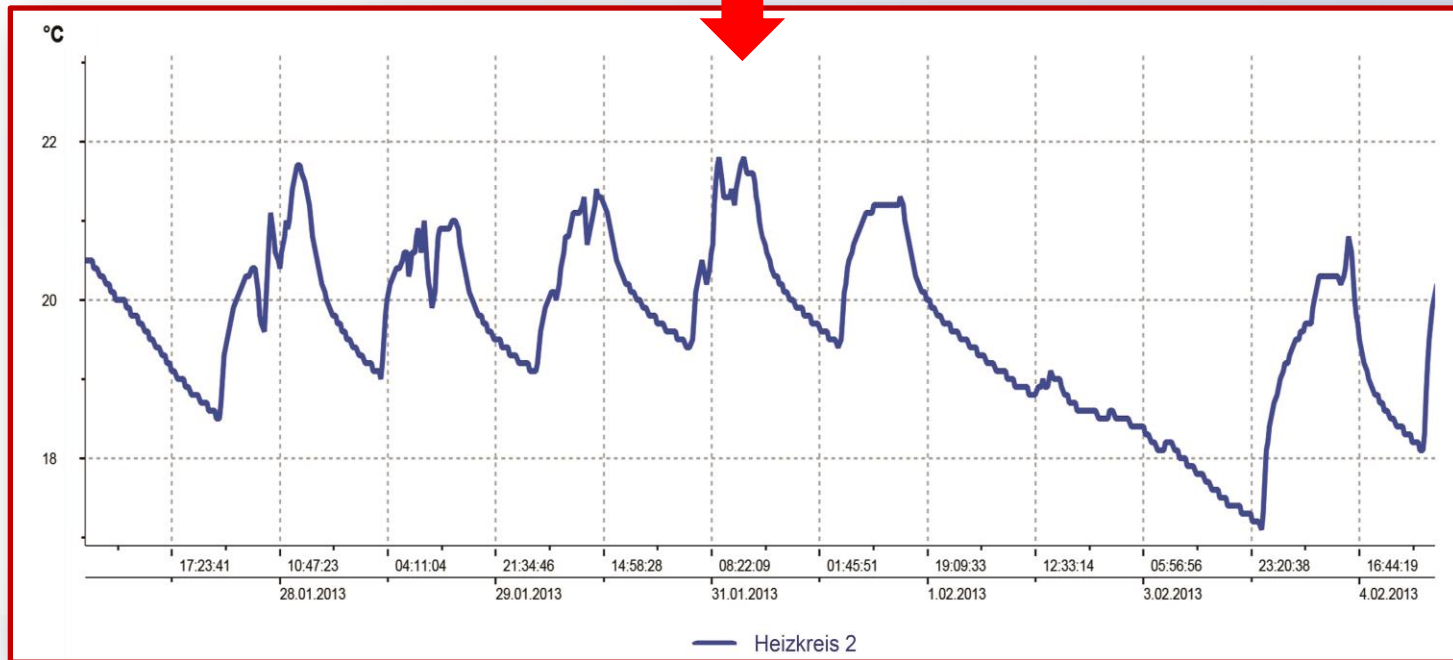
# Effektive Anpassung von Parametern in der Heizungsregelung an die aktuelle Witterung und Nutzung von Gebäuden



Zeitschiene



# Angestrebter Temperaturverlauf in unserer Beispielschule



negativer Temperaturverlauf  
→ hoher Wärmeenergieverbrauch

# Ergebnisse

## Kosten- und CO<sub>2</sub>-Reduzierung

Zeitraum: 2008 bis 2012

Anzahl der Gebäude: 300

Kosteneinsparung: 4.000.000 €

CO<sub>2</sub>-Reduzierung: 13.000 t



**15 %**

**weniger Treibhausgase**