



Überblick

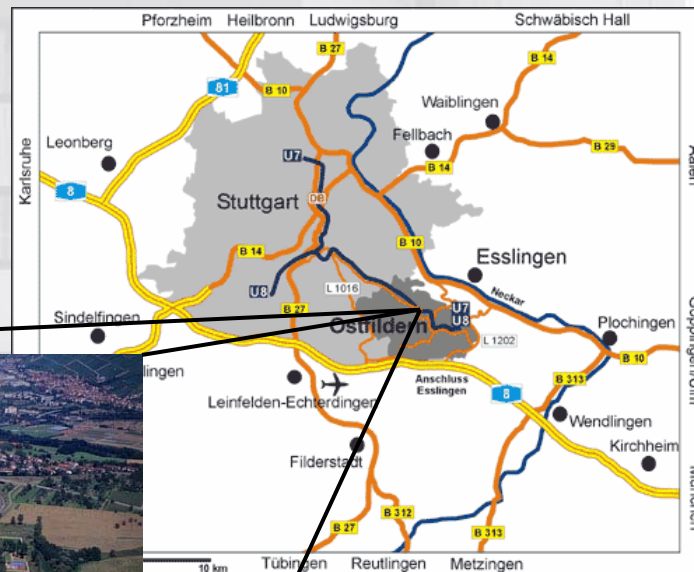
- Siedlungsprojekt Scharnhauser Park (AP 3.4)
- Möglichkeiten der Verbesserung des kommunalen Energiemanagements (AP 3.1)
 - Gradtagszahlmodell
 - Monatsbilanzverfahren
- Untersuchte Simulationsmodelle zum energetischen Online-Monitoring (AP 3.2)
 - Monatsbilanzmodell
 - Tagesbilanzmodell
 - Einfache dynamische Simulation
- Kommunikationsstruktur Energiemanagement (AP 3.3)
- Ausblick



Siedlungsprojekt Scharnhäuser Park

Umsetzung des simulationsbasierten FM Tools im Scharnhäuser Park Ostfildern

Lage der Kommune im Großraum Stuttgart





Siedlungsprojekt Scharnhauser Park

- Wohnungsbau



- Öffentliche Bauwerke



Stadthaus

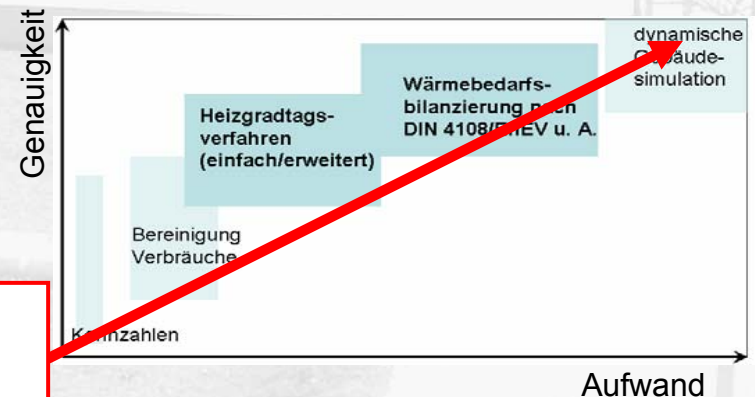
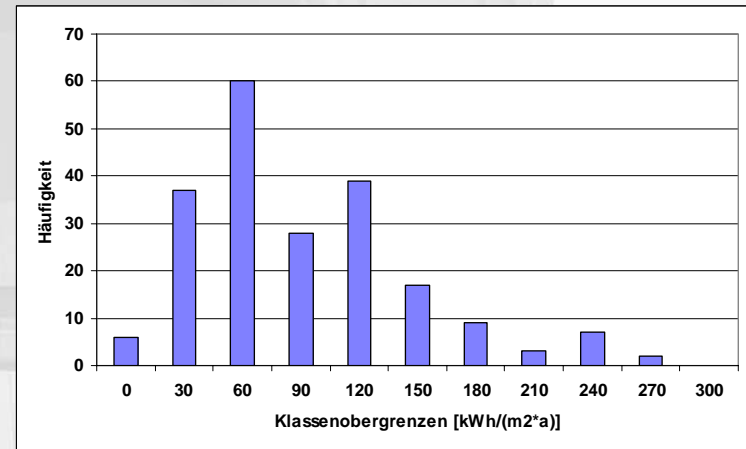
Schule

BHKW



Untersuchungen am Wohnungsbau - Allgemein

- Analyse des Gebäudebestands anhand statistischer Auswertungen
- Untersuchung möglicher Berechnungsmodelle (siehe kommende Folien)



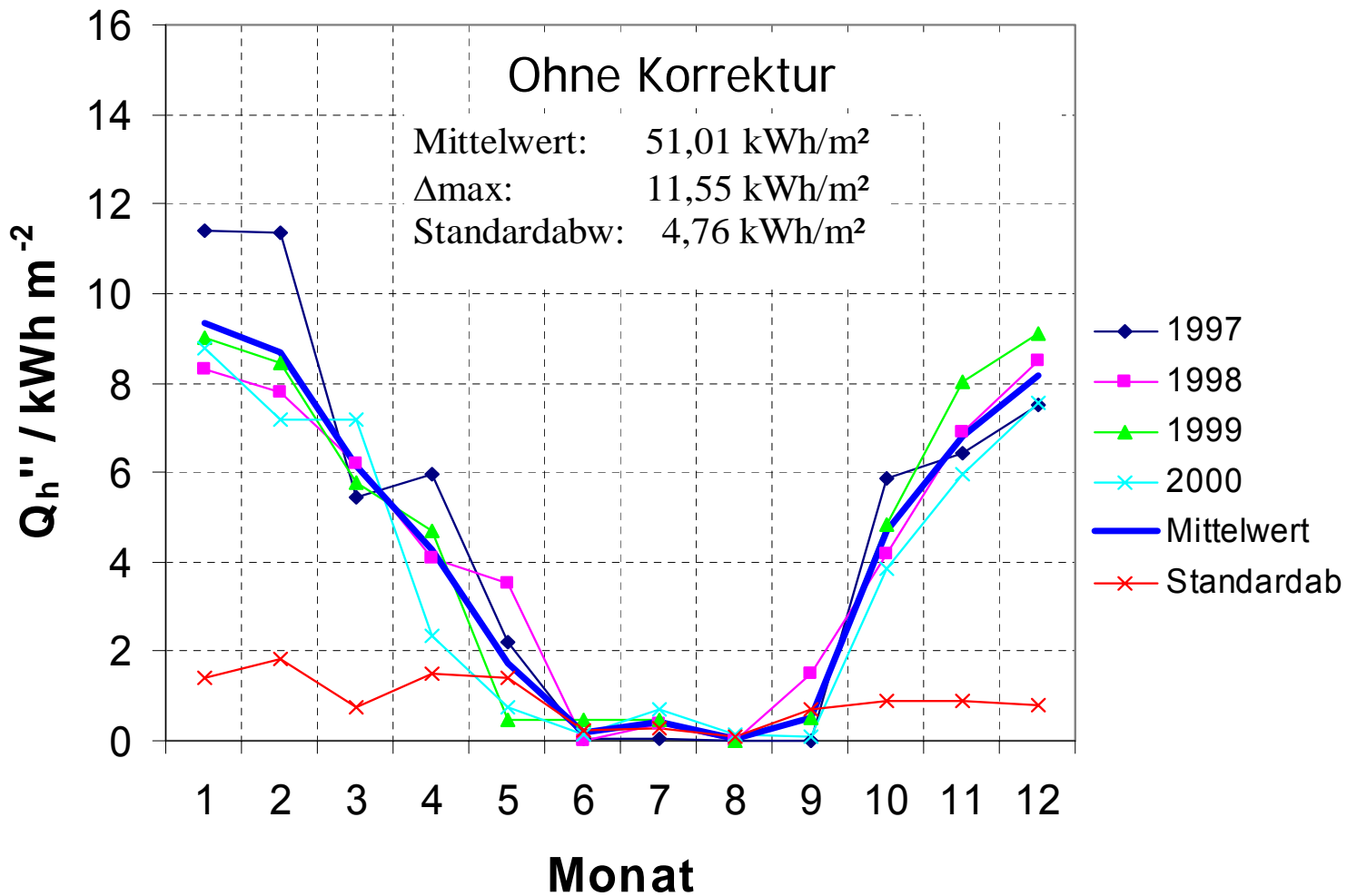
Schrittweise Annäherung an die bestmögliche Simulation, die noch zeitnah/online durchgeführt werden kann

Untersuchungen am Wohnungsbau - GTZ-Modell

- Anwendung des Gradtagzahl-Modells (VDI 3807) auf die gemessenen Verbrauchswerte der Wohngebäude
- Verfeinerung des Modells:
Einfaches Heizgradtagmodell wird um einen Solar-Strahlungsteil erweitert
- Relativ geringer Einfluss des Solarbeitrags bei Fensterflächenanteilen unter 30%



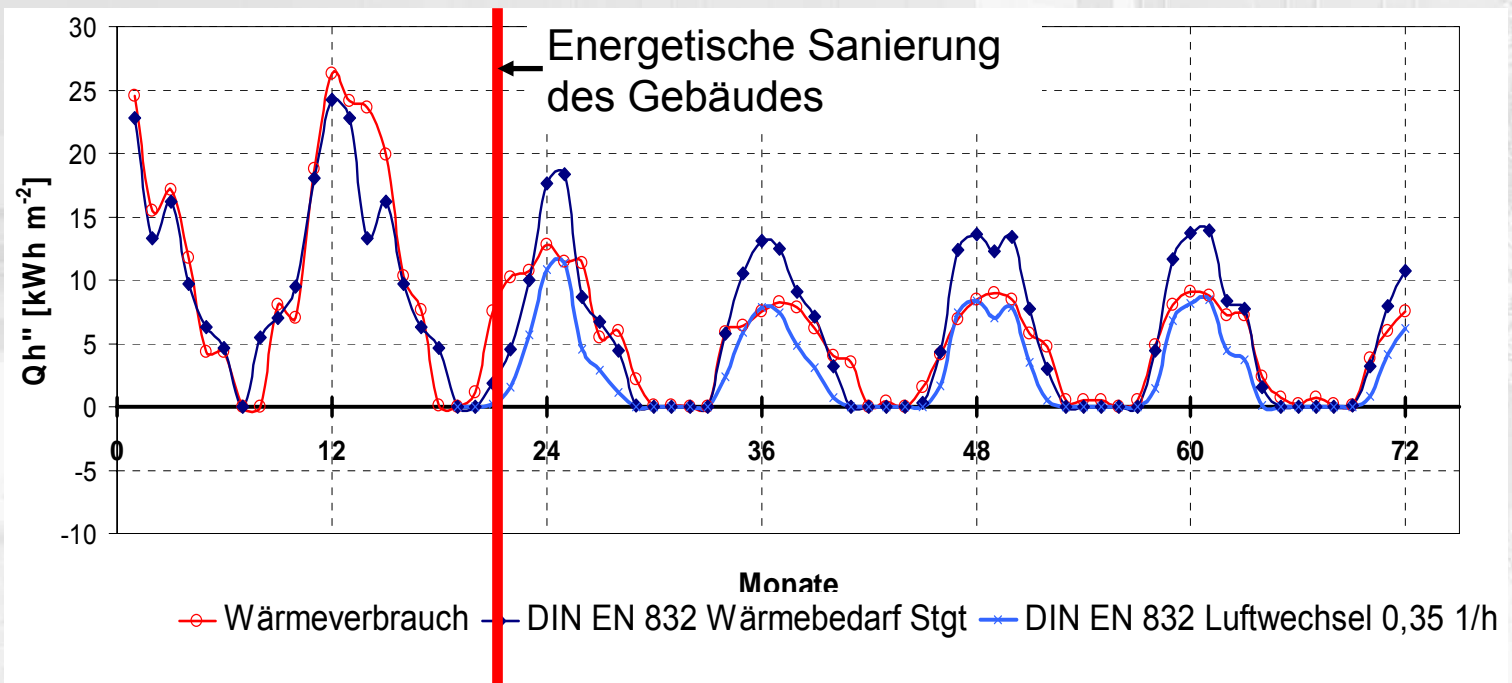
Untersuchungen am Wohnungsbau - GTZ-Modell





Untersuchungen am Wohnungsbau - Monatsbilanzverfahren

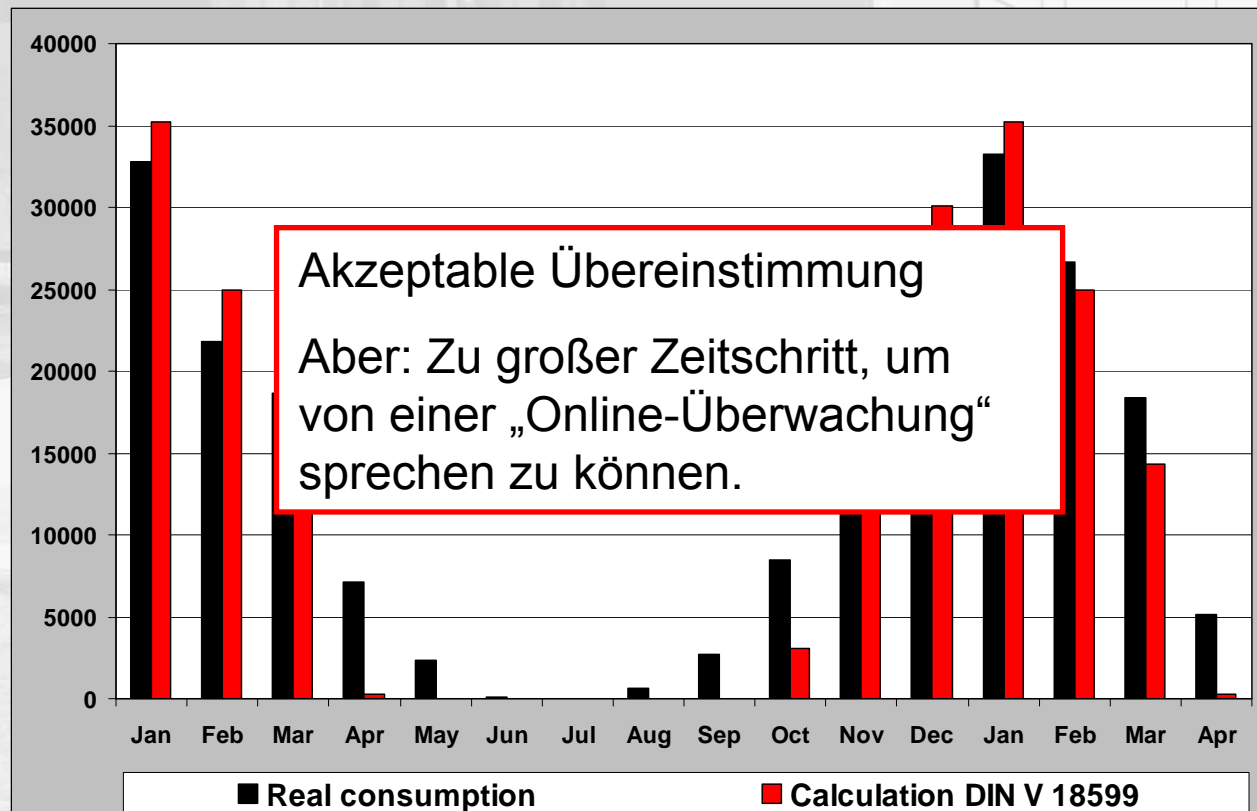
- An vielen Wohngebäuden zeigte sich nach der energetischen Sanierung eine deutliche Abweichung der Rechenwerte von den gemessenen Werten.
- Grund: Zu hoher Luftwechsel bei Normrechnung





Untersuchungen am Stadthaus - Monatsbilanzverfahren

- Online-Messwerterfassung
- Zeitnahe Berechnung des monatlichen Heizwärmebedarfs in Anlehnung an DIN V 18599

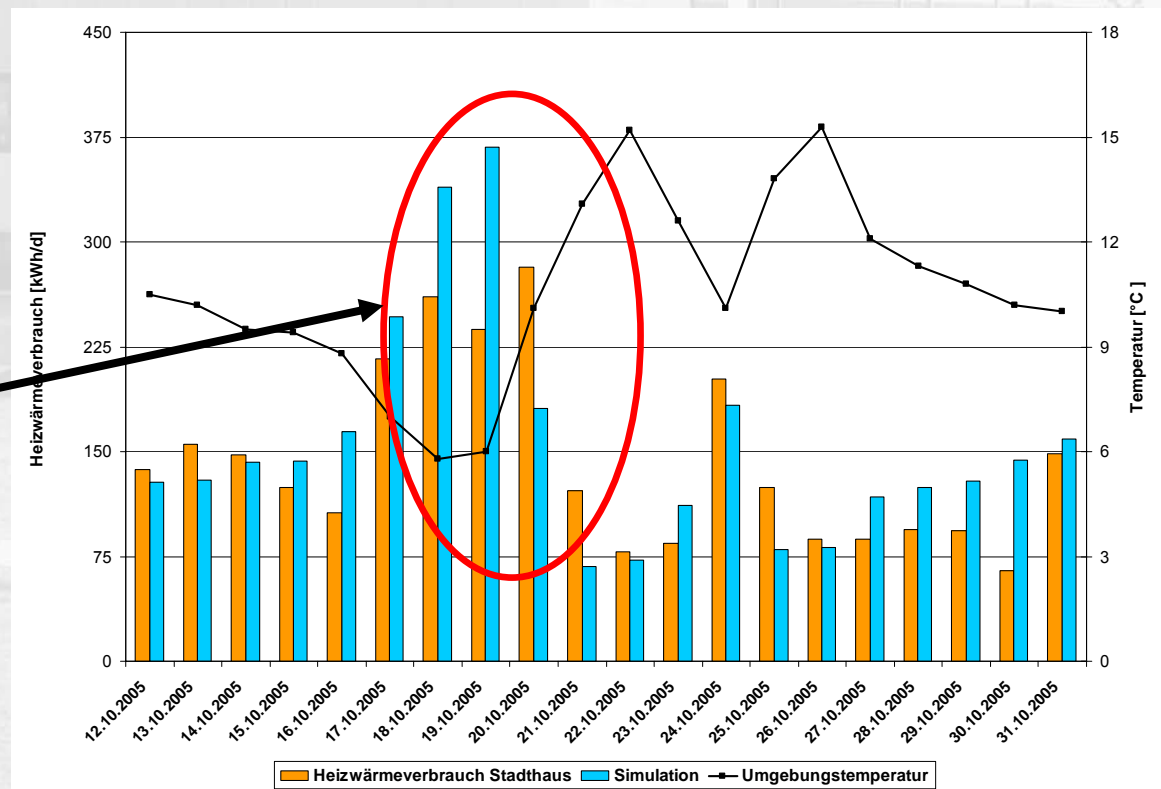




Untersuchungen am Stadthaus - Tagesbilanzmodell

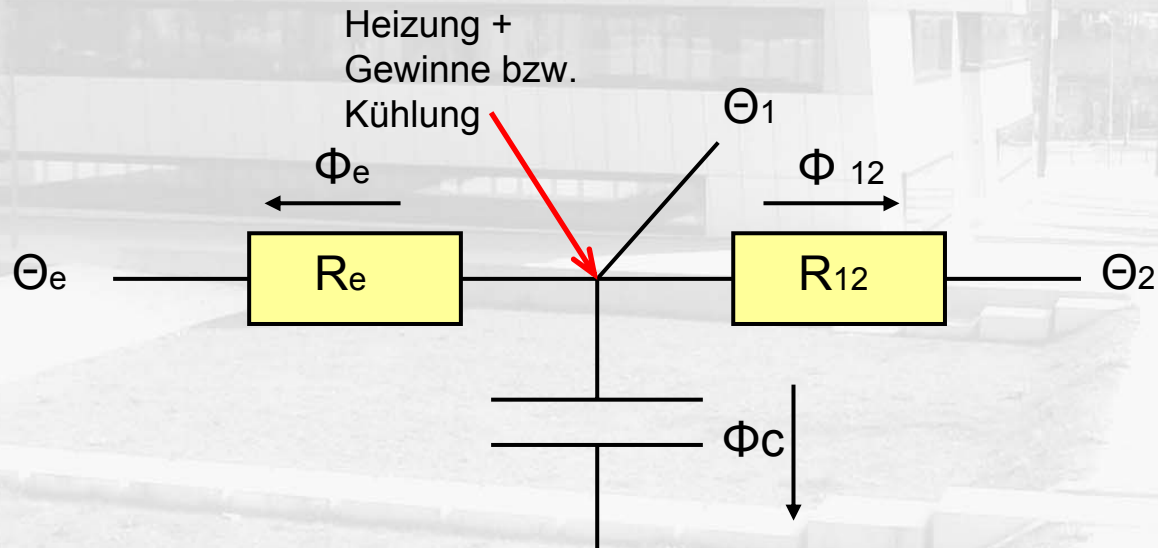
- Simulation kleinerer Zeitschritte wünschenswert
- Erste Methode:
Verfeinerung des Monatsbilanzverfahrens auf Tageswerte

Teilweise gute
Übereinstimmung;
aber Dynamik resp.
Speicherung wird
nicht ausreichend
berücksichtigt



Untersuchungen am Stadthaus - Dynamisches Rechenmodell

- Zweite Methode:
Einfaches dynamisches Simulationsmodell (mit sehr geringer Rechendauer) auf der Basis einer Knotenbilanzierung

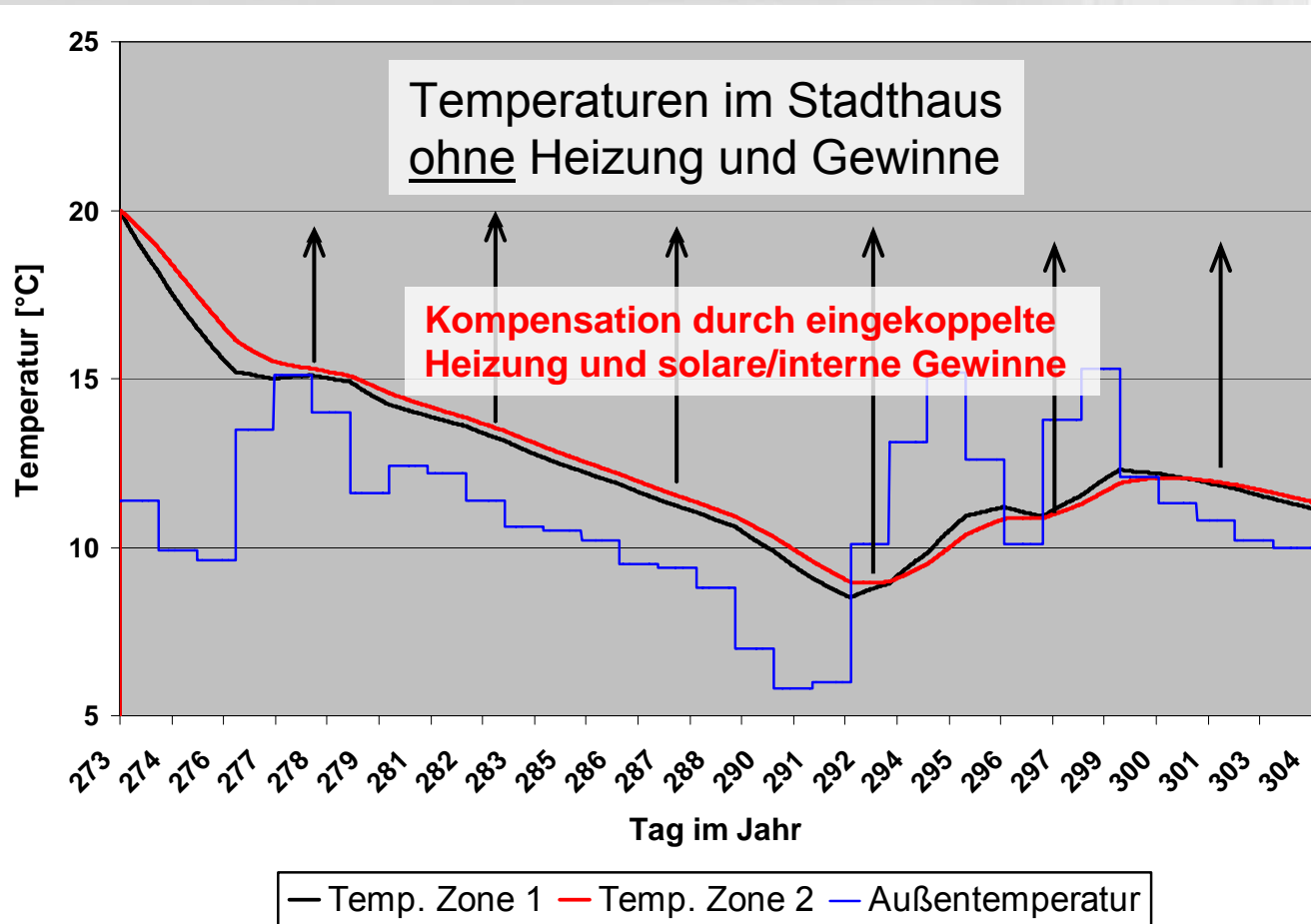


Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend
Dennoch muss das Modell noch verfeinert werden

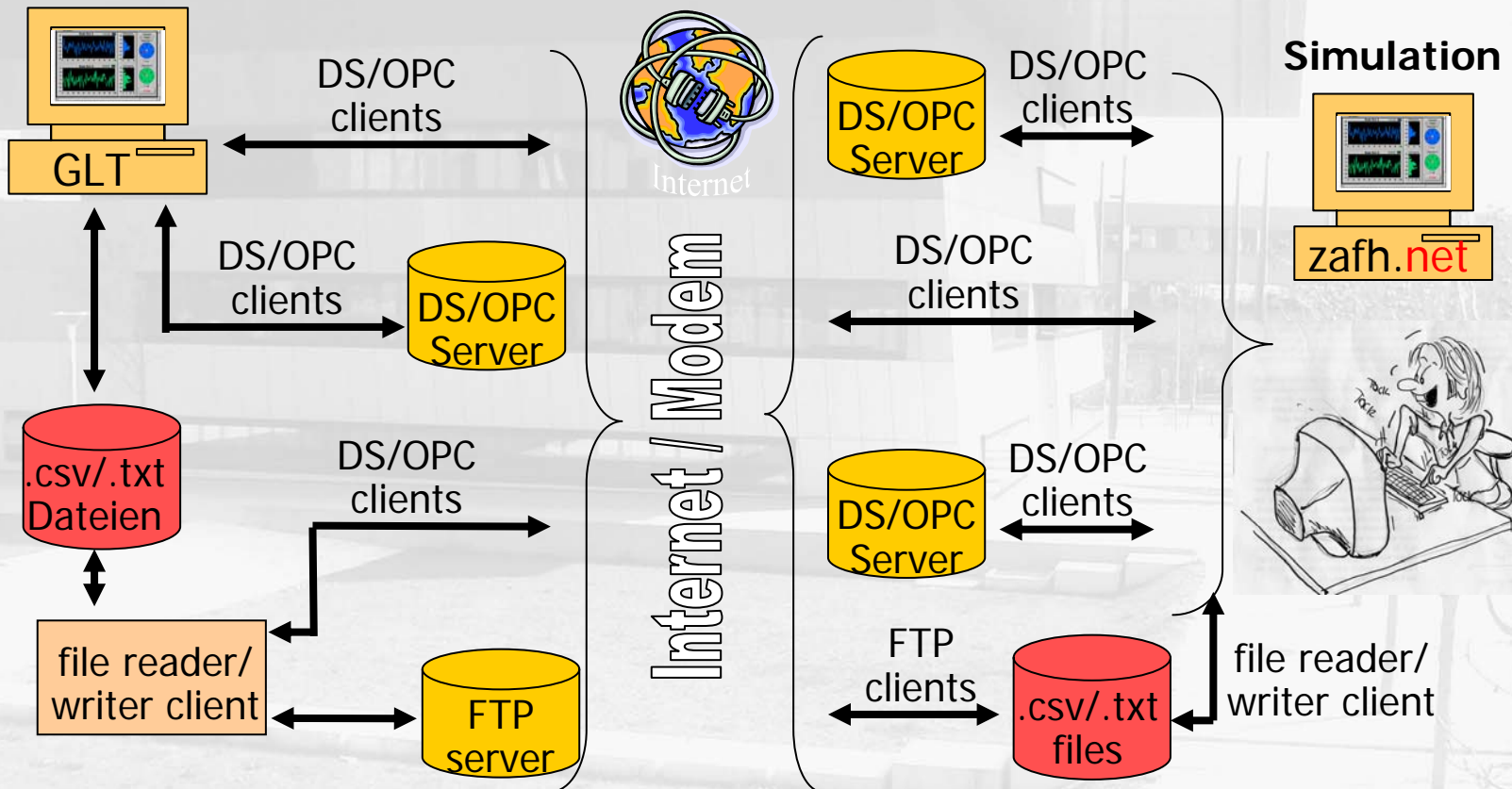


Untersuchungen am Stadthaus - Dynamisches Rechenmodell

- Ergebnisse des entwickelten Modells:



Kommunikationsstruktur GLT - Simulation



Gebäudeleittechnik

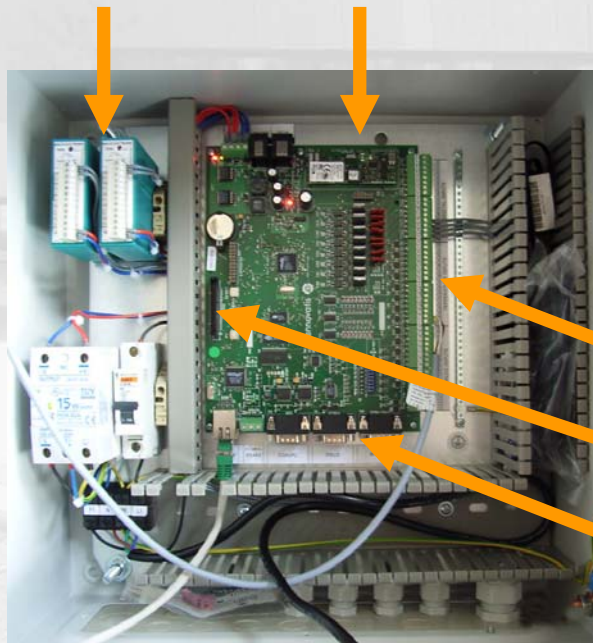
- Nach dem Aufschalten der Strom- und Wärmemengenzähler könnten sämtliche erforderlichen Kenngrößen aus der GLT (Kieback & Peter) bezogen werden
- GLT bietet großen Datenpool (Temperaturen, Schaltzeiten ...)



Zählerdaten aus „kleiner“ GLT

- Unabhängige Meßeinrichtung mit Online-Übertragung

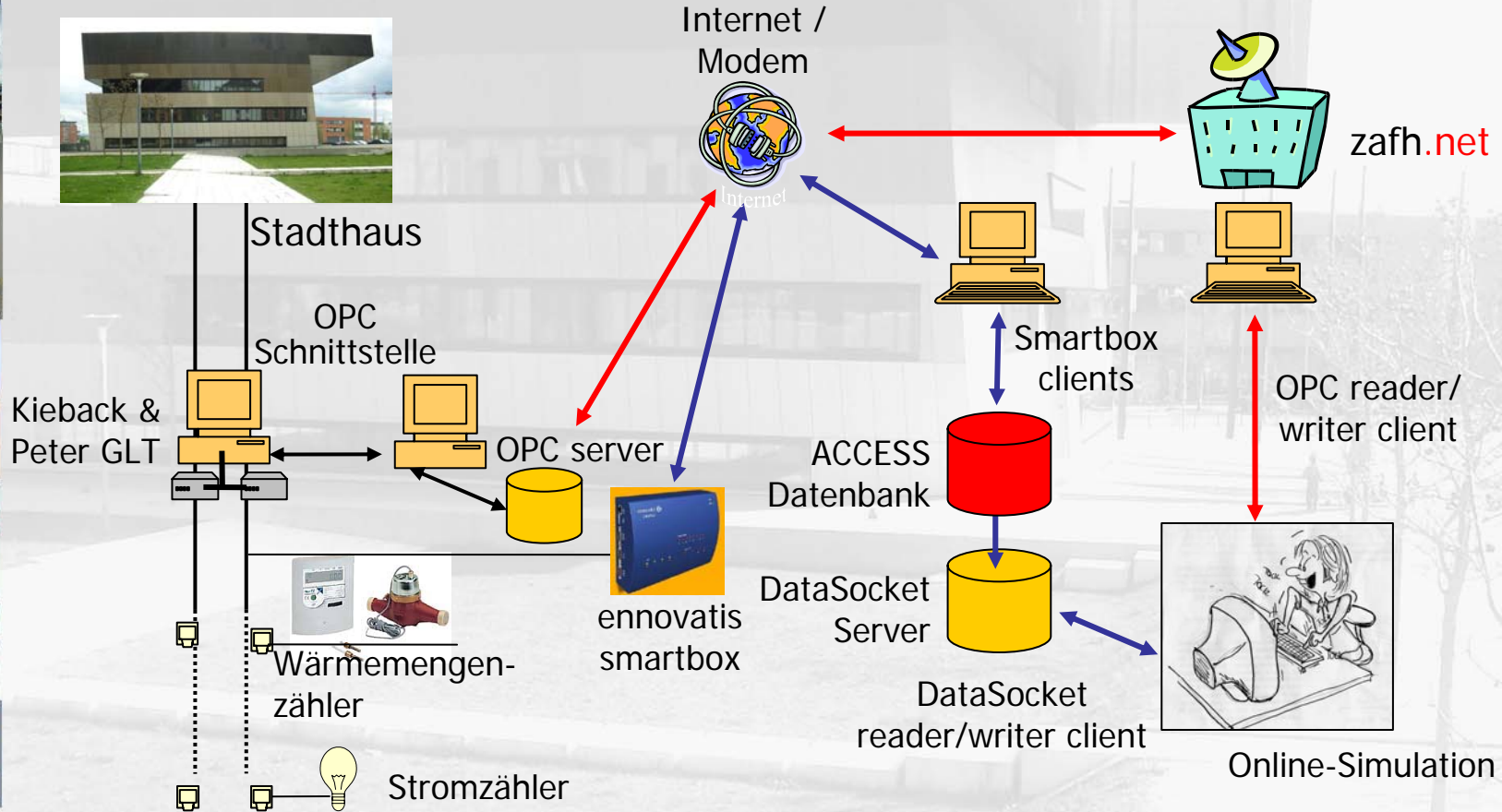
Stromvers. Modem



- Digital-, Temperatur- und Analog-eingänge (erweiterbar bis 420 Stk.)
- Flashkartenspeicher
- Schnittstellen COM-PC, M-, Feldbus

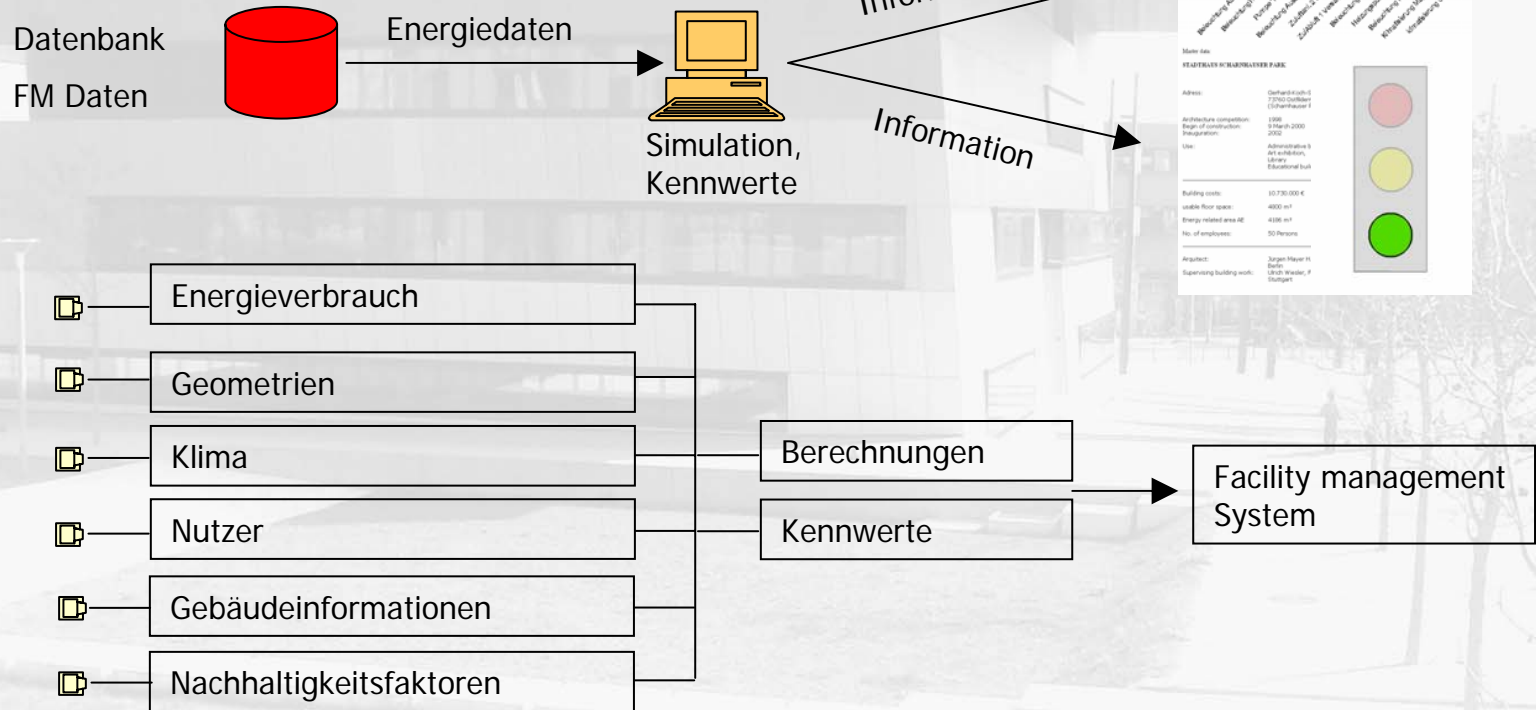


Implementierte Kommunikationsstruktur



Ausblick

Datenverarbeitung und Integration in FM System



Status des Projektzeitplans (Milestones)

- Verfeinerung der Methoden des kommunalen Energiemanagement ✓
- Simulationsbasierte Verbrauchskontrolle (passives Energiemanagement) ✓ ca. 80%
- Durchgriff vom Facility Management auf die GLT (aktives Energiemanagement) ✓ ca. 20%
- Implementierung und Demonstration in einem städtischen Siedlungsprojekt ✓ ca. 40%
- Dokumentation ✗

