

Universität Stuttgart

Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Lena Teichmann, M. Sc.

lena.teichmann@iwb.uni-stuttgart.de

Pfaffenwaldring 4, D-70569 Stuttgart, Germany



Dynamische Gebäudesimulation mit IDA ICE

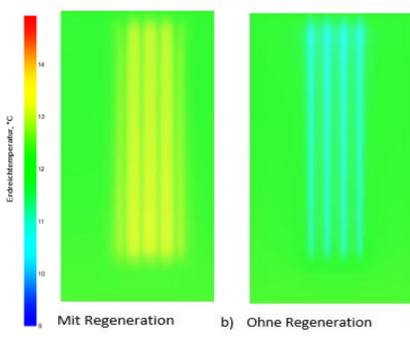
- Dynamische, thermische Simulation
 - Analyse und Bewertung der Ergebnisse in jedem Berechnungsschritt (z.B. jede Stunde eines Jahres)
 - genauere Planung als mit statischen Daten möglich
- „Performance Building Simulation“
 - Effizienz des Gebäudes wird dargestellt (Kosten-Nutzen-Verhältnis)
- Analyse der externen und internen Einflüsse auf das Gebäude
- Kombination von Gebäudehülle, Anlagentechnik und Regelungstechnik
- „**Virtueller Prüfstand**“:
 - Gebäude muss in der Realität nicht errichtet sein, bzw. verschiedene Sanierungsvarianten können vorab rechnerisch erprobt und verglichen werden
 - Einsparung von Ressourcen, Zeit und Finanzierungsmitteln



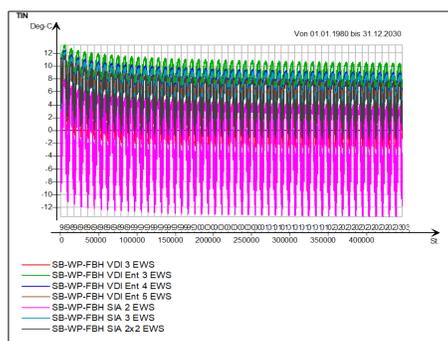
Verwendung von IDA ICE in Projekten:



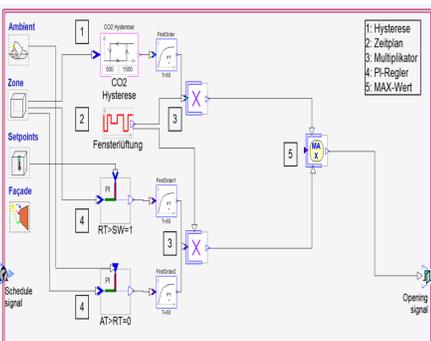
Innenoberflächentemperaturen bei θ_e -5°C



Erdreichtemperatur im November mit 4 Erdwärmesonden



Rücklauftemperatur der Erdwärmesonden über 50 Jahre betrachtet



Entwicklung einer nutznahen Fensteröffnungsregelung

Problematik „Performance Gap“

Differenz zwischen Simulation und im realen Betrieb gemessenen Werten:

- unvermeidbare Verursachung: Wetter, Nutzerverhalten, Belegungsdichte
- vermeidbare Verursachung:
 - Parameterannahmen (bauliche, anlagentechnische)
 - Regelung nicht in den Betrieb übernommen
 - Änderung der Nutzung nach Simulationen
 - Bedarfe (Strom/ Warmwasser/...) und interne Wärmegewinne von Geräten anders als angegeben
 - USW.

Nutzung der „Performance Gap“

- Simulieren auch im Betrieb:
- Optimierungsmöglichkeiten durch Vergleich der Simulationsergebnissen und Messungen bei gleichen Randbedingungen
 - Digitaler Zwilling ermöglicht Erkenntnisse über Mängel am Simulationsmodell, Messtechnik und realem Gebäude