Gebäudesimulation in der Konzeptphase

Vu Phong Nguyen
TLK Energy

04. Oktober 2022

MOTIVATION

Gebäude haben über ihre Lebensdauer einen hohen Energiebedarf und hohe CO2-Emissionen Nachhaltigkeit ist ein Investitionsfaktor!

Der Grundstein für ein nachhaltiges Gebäude wird bei der Planung und Konzeptionierung gelegt



ZENTRALE FRAGE

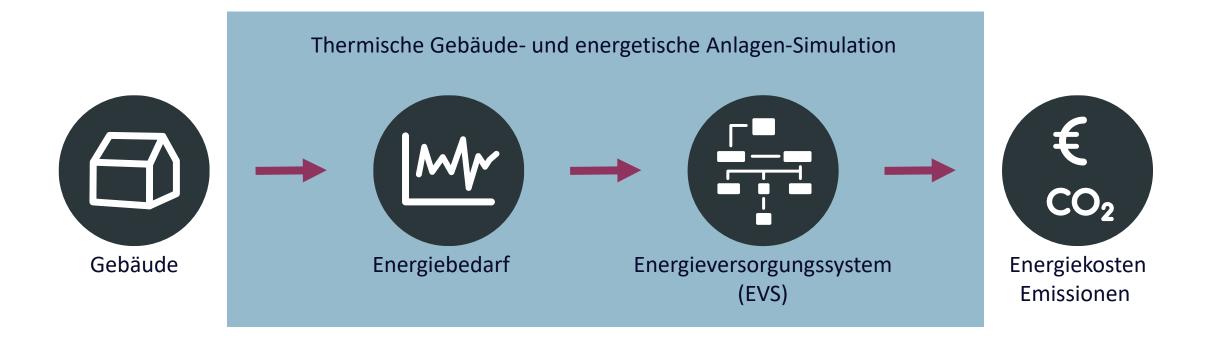


Wie bewertet man die zukünftigen Energiekosten und CO2-Emissionen von

Gebäuden schon in der frühen Planungsphase?



GENERELLER ANSATZ



Problem: Vorhandene Software ist zu komplex und zeitaufwändig!

SITUATION & ANFORDERUNGEN

Informationen während der Planungsphase

- Geringe Datenlage
- Wechselhafte Datenlage

Anforderungen an Gebäude-Bewertung

- Wenige Eingabedaten
- Intuitive und schnelle Berechnung
- Aussagekräftige Darstellung der Ergebnisse







UNSERE LÖSUNG

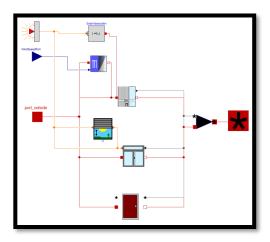
<u>Professionelle Simulationssoftware</u>

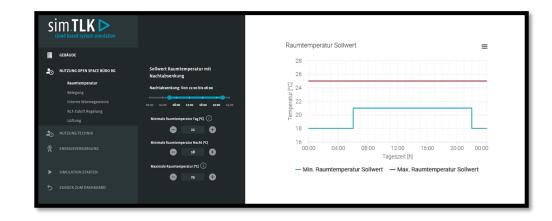
- Detailliertes Simulationsmodell
- Validiert mit Messdaten und Referenzmodellen



Intuitives Webinterface

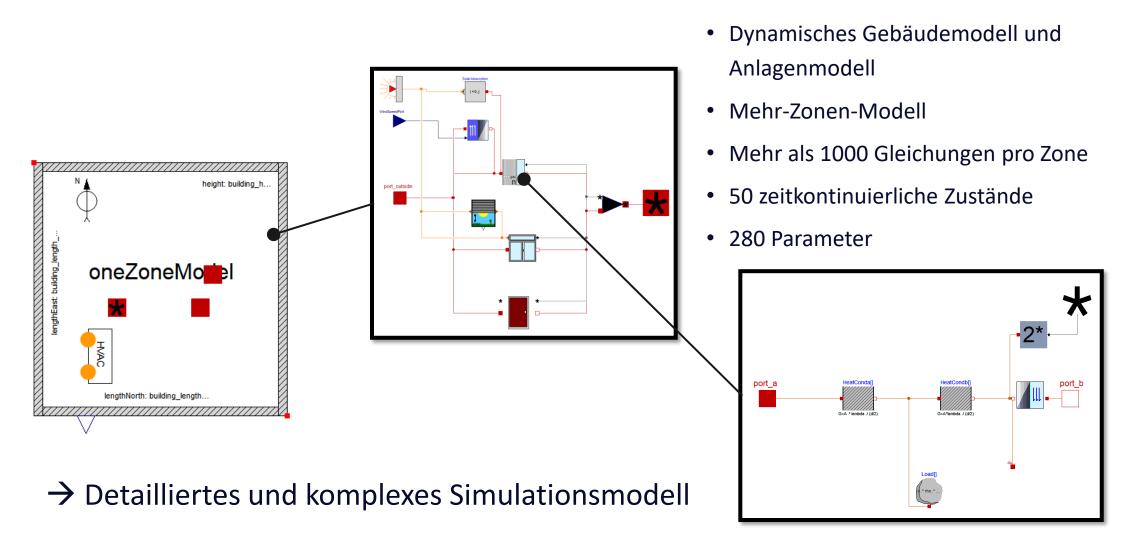
- Reduzierte Eingabeparameter
- Aussagekräftige Visualisierung



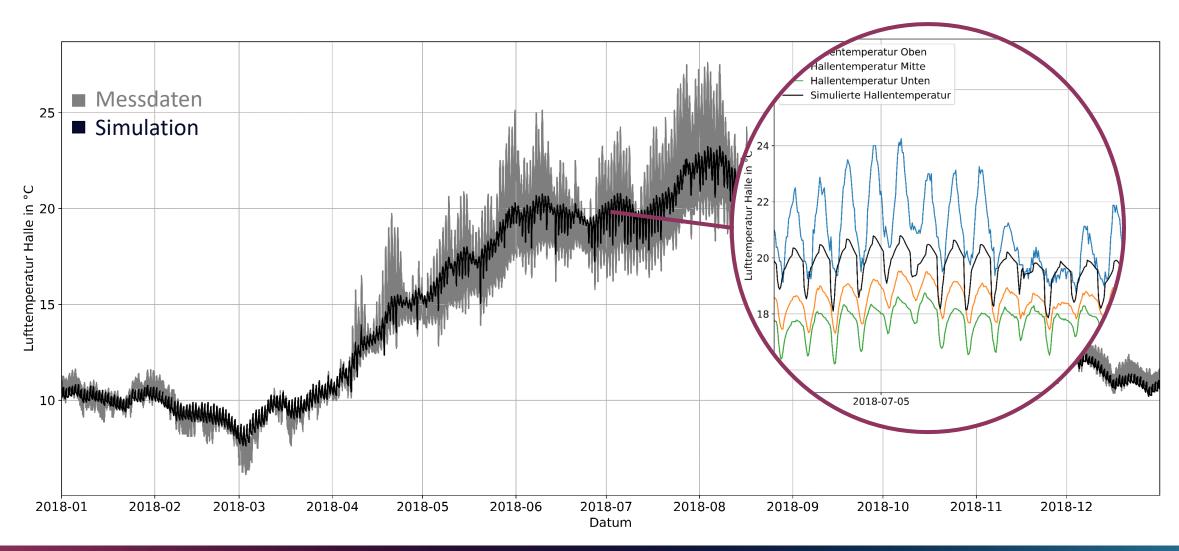




TECHNISCHE UMSETZUNG: SIMULATIONSKERN



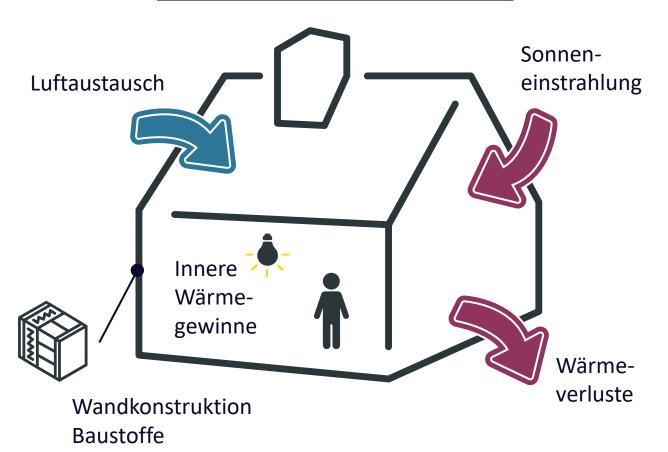
TECHNISCHE UMSETZUNG: VALIDIERUNG ZONENMODELL



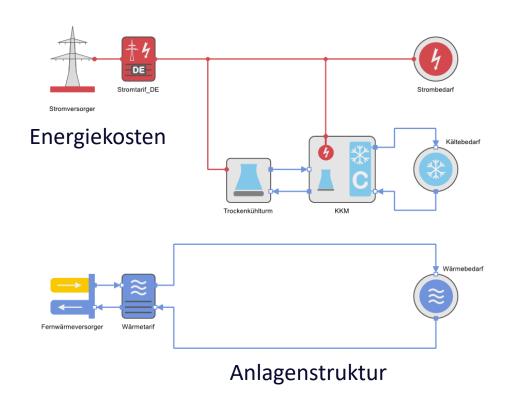


TECHNISCHE UMSETZUNG: NUTZER-RELEVANTE EINGABEGRÖßEN

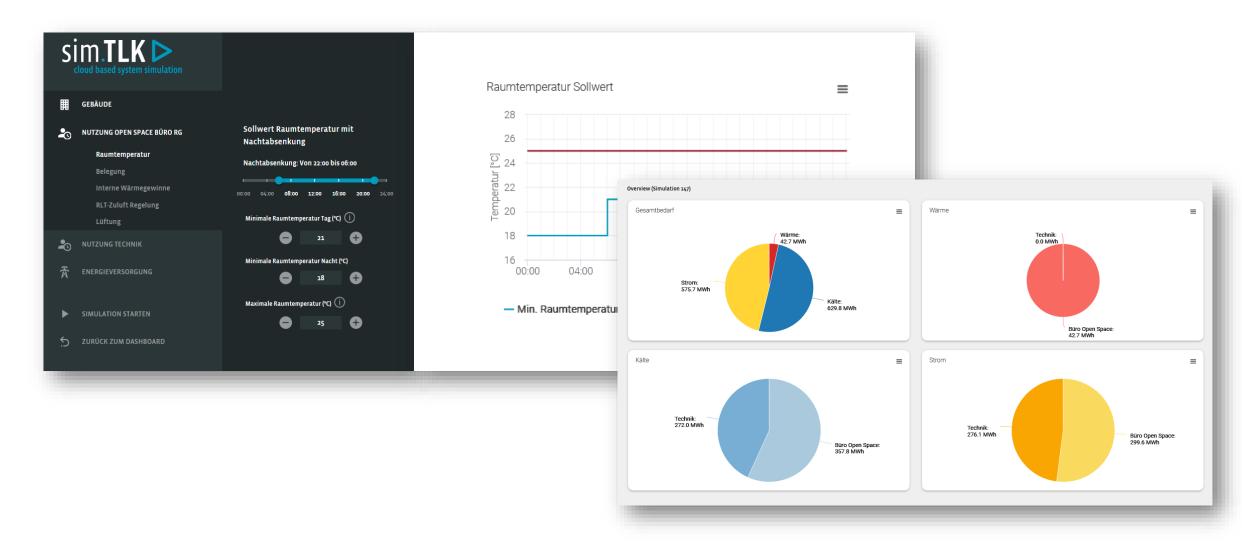
Gebäudehülle und Nutzung



Energieversorgungssystem



TECHNISCHE UMSETZUNG: WEB-INTERFACE



PROJEKTBEISPIEL: CPX TOWER IN FRANKFURT



PHASE 1: DEFINITION UND VORBESPRECHUNG

Um welches Objekt handelt es sich?

• CPX Tower und Flachbau, Frankfurt

Wie ist die Nutzung verschiedener **Zonen**?

- Büroflächen
- Technikräume
- Händlerflächen
- Restaurants

Was sind die bauphysikalische Möglichkeiten?

- Fensterflächen & Außenjalousien
- Lüftung (Heizen, Kühlen, WRG, Nachtluftmodus)
- Dämmung





PHASE 2: MODELLKONFIGURATION

Zonierung

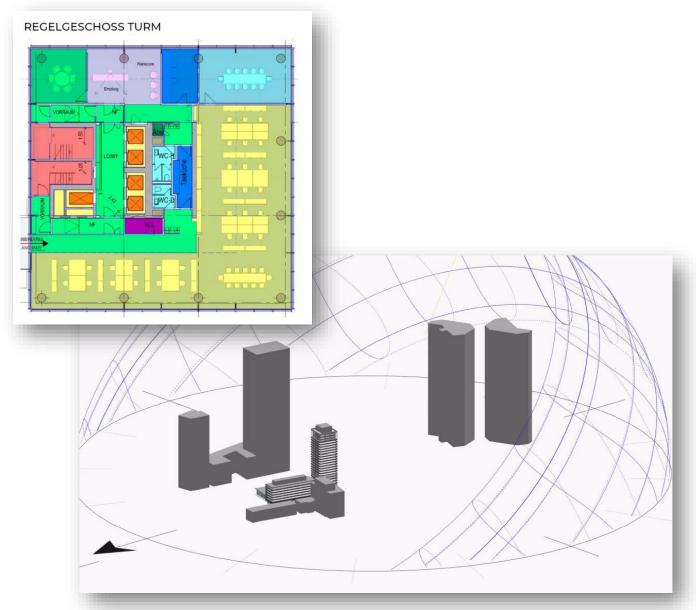
- Regelgeschoss mit 12 Zonen
- Geschosse mit Sonderzonen

Verschattungssimulation

- Jahressimulation
- Geschoss- und Fassadenweise

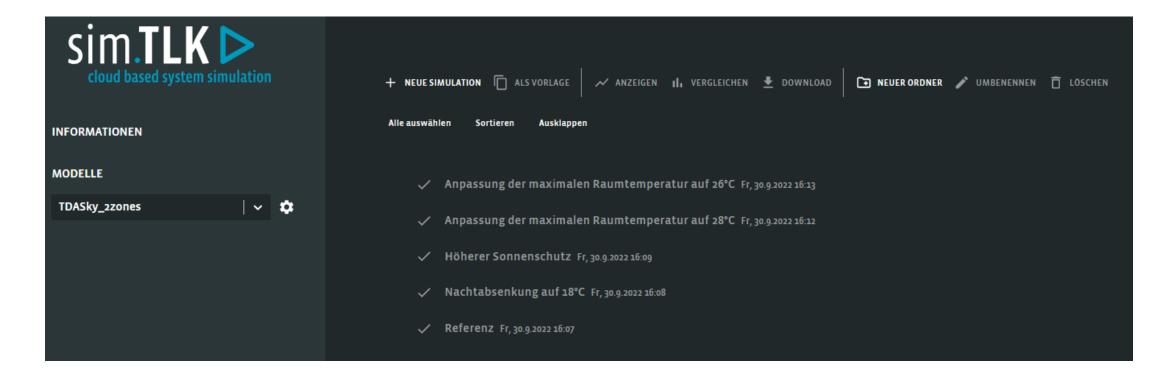
Vordefinierte Nutzungsprofile

- Standard-Profile für Büros, Technikräume, Flure, ...
- Min-Max-Temperaturen für Zonen und Lüftung



PHASE 3: SIMULATION UND BEWERTUNG

- Simulation verschiedener Szenarien
- Energetische und ökologische Bewertung
- Diskussion und Simulation weiterer Varianten gemeinsam mit dem Kunden





BEISPIELHAFTE SZENARIEN

- Referenz
- Optimierung der RLT-Anlagen-Steuerung
 - Raumluftgeführt
 - Intelligente WRG (Nachtlüftung)
- Anpassung der Raumtemperatur
 - 25°C (Referenz), 26°C und 28°C
 - Nachtabsenkung auf 18°C
- Gebäudehülle
 - Sonnenschutzverglasung
 - Dämmung
- Optimierung Technikraum
 - Anpassung Temperatur und Lüftungsregelung

Free TDA Demonstrator:

https://tda.tlk-energy.de/





ZUSAMMENFASSUNG

Thermische Gebäude- und Anlagensimulation in der Konzeptphase

- ermöglicht
 - ökologische und ökonomische Bewertung der Gebäude
 - vorausschauende und ganzheitliche Planung
 - Bewertung verschiedener Technologien/Maßnahmen/Konzepte
- erfordert angepasste Tools, die
 - mit wenigen Eingabedaten arbeiten können
 - schnell aussagekräftige Ergebnisse liefern
 - einen Vergleich verschiedener Varianten erlauben



Contact



tlk-energy.de

in

linkedin.com/company/tlkenergy/



info@tlk-energy.de



<u>+49 241 412 50 645</u>