

HINTER DEM BAUZAUN

DIGITALISIERUNG

INNOVATION

# Gebäudesimulation: Ein Blick in die Zukunft

06.02.2024 / Österreich



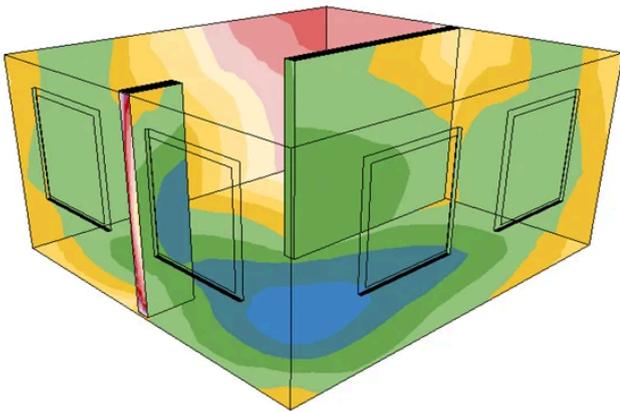
# DIGI TALI SIERUNG

Ganz ohne Kristallkugel, aber mit spezieller Software kann die pde Integrale Planung in die Zukunft schauen. Und die Bedingungen in Gebäuden simulieren, um sie schon vorab zu optimieren.

Wie werden sich verschiedene Klimaszenarien auf ein Gebäude auswirken? Wie hoch wird der Energiebedarf sein? Wie kann man bestmögliche thermische Komfortbedingungen erreichen? Wann wird wie viel Tageslicht in welches Zimmer fallen? Solche und weitere Fragen können wir von der Abteilung Nachhaltigkeit der pde mit dynamischen Gebäudesimulationen schon in den ersten Projektphasen beantworten. Für die realitätsnahen Darstellungen setzen wir zwei

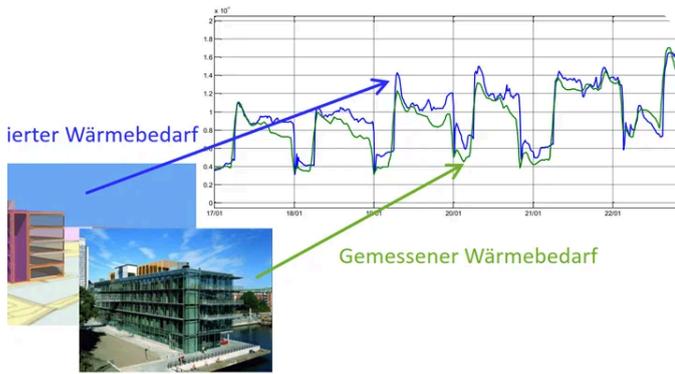
Simulationsprogramme ein: Relux und IDA ICE. So unterstützen wir die Gebäudeplanung dabei, zukunftsfähige Entscheidungen zu treffen. Und wenn ein Bauwerk nach ÖGNI, DGNB oder LEED zertifiziert und damit für seine Nachhaltigkeit ausgezeichnet werden soll, können sie sehr früh einschätzen, ob das auch erfolgreich sein wird. Und die Einflussfaktoren gegebenenfalls anpassen und verbessern.

## Optimale Tageslichtversorgung



Mit Relux simulieren wir die Lichtverhältnisse in Innenräumen. Dafür beziehen wir verschiedene Parameter ein: den Transmissionsgrad, die Größe der Verglasung, die Grundrisse, die Reflexionsgrade der Oberflächen oder auch die Verschattung der Nachbargebäude. In der Folge lassen sich noch die Leuchtdichte, die Beleuchtungsstärke, der Tageslichtquotient oder die Besonnungsdauer ausgeben. So prüfen wir vorab, ob eine optimale Tageslichtversorgung gewährleistet sein wird. Außerdem können wir durch aufwendige Raytracing-Berechnungen – stets unter der Berücksichtigung von Glaswänden im Inneren – auch Parameter dafür festlegen, wie oft die Sonnenstrahlen an den Oberflächen reflektiert werden.

# Ideale Energiebilanz



IDA ICE ist eine Software zur dynamischen Simulation mehrzoniger Gebäudemodelle. Um die Genauigkeit der Berechnungen zu gewährleisten, hat der Hersteller verschiedene Messungen in realen Gebäuden durchgeführt und mit den Simulationsergebnissen verglichen. Das Ergebnis: eine meist deckungsgleiche Übereinstimmung. Das heißt: Wir stellen mit dem Programm Energieverbräuche oder thermische Komfortbedingungen realitätsnah dar. Die Berechnungsmethode ist gleichungsbasiert. Das hat den Vorteil, dass wir mehrere Systeme koppeln können. So lässt sich etwa die Gesamtheiz- und Kühlleistung sowie die Wärme- und Endenergiebilanz ermitteln.

Wir sehen aber auch, ob Heiz- oder Kühllasten aus den Heiz- und Kühllastberechnungen abgedeckt werden können. Oder wie sich das Gebäude in zukünftigen Klimaszenarien verhalten würde. Diese

unterschiedlichen Varianten sind durch einzelne Parameteränderungen schnell realisierbar. Wir von der pde schauen also in die Zukunft. Um die Vision der PORR zu verwirklichen: To Build a Better World.

## 3 Fragen an ...



... Christian Hernach, Projektleiter in der Abteilung Nachhaltigkeit bei der pde Integrale Planung. Er erklärt die Vorteile von Gebäudesimulationen in frühen Planungsphasen.

### 1. Welche essenzielle Rolle spielen Gebäudesimulationen?

Gebäudesimulationen sind bereits aktuell ein wichtiges Tool, um Parameter wie den visuellen Komfort oder den Energiebedarf in frühen Projektphasen abzuschätzen. Die Programme werden im Rahmen unserer Gebäudezertifizierung künftig relevanter, vor allem im Hinblick auf den Klimawandel und zunehmende Wetterextreme. Außerdem werden die Programme stetig weiterentwickelt und optimiert, die Ergebnisse damit immer exakter. Es könnten auch neue Parameter hinzukommen. Hier wird sich noch viel tun.

## 2. Warum werden Gebäudesimulationen zunehmend an Bedeutung gewinnen?

Gebäudesimulationen sind eine optimale Methode, um unterschiedliche Varianten in Bezug auf Gebäude und deren Parameter zu erstellen und zu bewerten. Dabei können Modelle über den Projektverlauf angepasst und verglichen werden. Es ist von großer Bedeutung, in Zukunft gebaute Gebäude schon jetzt energetisch und komforttechnisch zu erfassen und zu optimieren. So können Klimaveränderungen und unterschiedliche Szenarien implementiert sowie Gebäude, zum Beispiel an verschiedenen Standorten, miteinander verglichen werden. Die Robustheit gegen Extremwetterbedingungen wird immer wichtiger.

Dazu kommt die Vermeidung von eventuell über- oder unterdimensionierter Anlagentechnik durch realitätsnahe Parameter.

## 3. Was fasziniert dich bei deiner Arbeit am meisten?

Am meisten Spaß macht es mir, wenn ich ein Projekt schon in frühen Planungsphasen begleite und die Simulationen durchgehend anpassen kann. Wenn ich also mit dem Projektteam verschiedenste Verbesserungsmaßnahmen entwickle, die dann in der Realität zur Optimierung des Projekts beitragen – etwa beim Energieverbrauch. Wenn die Arbeit Früchte trägt, also deutliche Verbesserungen und Kostensenkungen für den Auftraggeber im Vergleich zum ursprünglich geplanten Vorhaben erzielt werden, freut mich das natürlich sehr.