

## EINSATZ VON THERMISCHEN RAUMSIMULATIONEN IN SEHR FRÜHEN PROJEKTPHASEN (WETTBEWERB)

Urs-Peter Menti, Iwan Plüss, und Matthias Sulzer

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Zentrum für Integrale Gebäudetechnik,  
 Technikumstrasse 21, CH-6048 Horw, Switzerland  
 (Kontakt: urs-peter.menti@hslu.ch)

### KURZFASSUNG

Tendenziell werden Simulationen im Planungsverlauf oft zu spät eingesetzt. Viele Projektentscheidungen sind schon gefallen und mit vergleichsweise grossem Aufwand können nur noch marginale Veränderungen bewirkt werden.

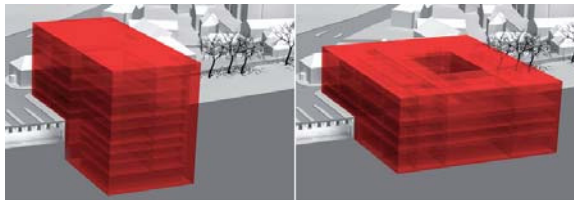


Abbildung 1: Testplanungen Erweiterung Kunsthaus Zürich

Anhand der Projekte „Life Science Plattform“ (Laborgebäude der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich) und „Erweiterung Kunsthaus Zürich“ (Amt für Hochbauten Stadt Zürich) werden die Vorgehensmethodik und die Herausforderungen beim frühen Einsatz von Simulationsrechnungen illustriert.

Die Abteilung Bauten der ETH Zürich hat in ihrem Neubauprojekt für ein Laborgebäude bereits in der Wettbewerbsphase auf thermische Raumsimulationen zurückgegriffen, um die energetische Qualität der eingereichten Projektbeiträge im Wettbewerb zu quantifizieren. Die Herausforderung dieser Simulationsarbeiten lag primär bei der Vorgehensmethodik.

Die Projektteams wurden mit Wettbewerbsausschreibung darüber informiert, dass das Kriterium „Energie“ einen grossen Anteil in der Beurteilung ausmachen wird und es wurde ein Datenblatt abgegeben auf welchem ersichtlich war, welche Grössen zur Beurteilung der energetischen Qualität des Beitrages mittels Simulationen vom Planungsteam abzugeben sind.

Zuvor wurden basierend auf einer Testplanung erste Modellrechnungen durchgeführt, mit dem Ziel, den ungefähren Einfluss einzelner Parameter auf den Gesamtenergiebedarf quantifizieren zu können. Diese Sensitivitäten wurden den Planungsteams kommuniziert, damit sie bereits in der Entwurfsphase beurteilen konnten, welche Entscheide welche Auswirkung auf den Energieverbrauch haben werden.

Diese Modellrechnungen dienten auch dazu, einen Ziel- und einen Grenzwert zu definieren, welche in der Wettbewerbsbeurteilung quasi als Benchmarks dienten. Der Zielwert stellte das „bestmögliche“ Gebäude dar, der Grenzwert die mindestens zu erreichende Schwelle.

Nach einer ersten Beurteilungsrunde (Kriterium: Architektur) blieben sieben Beiträge für die zweite Beurteilungsrunde. Dazu wurden für diese sieben Wettbewerbsentwürfe innert wenigen Tagen projektspezifische Simulationsrechnungen durchgeführt. Ausgewertet wurden der Heizenergiebedarf für Raumheizung einerseits und der Elektrizitätsbedarf für Kühlung sowie für Beleuchtung andererseits – beides auf Stufe Endenergie.

Der frühe Einsatz von Simulationsrechnungen führte bei den Teilnehmern zu einer erhöhten Sensibilisierung betreffend energierelevanten Fragestellungen und alle Beiträge erfüllten die energetischen Mindestanforderungen (Abbildung 2).

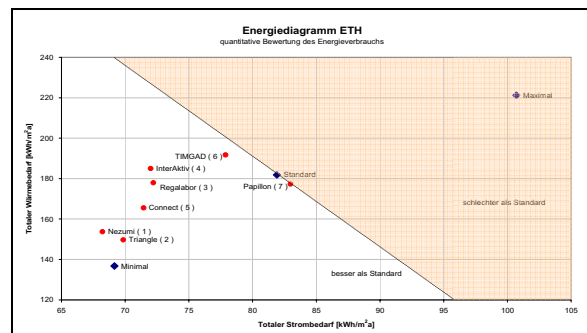


Abbildung 2: Resultatdarstellung der verschiedenen Wettbewerbsbeiträge

Bei der Beurteilung der Wettbewerbsbeiträge wurde festgestellt, dass sich die Planungsteams mit dem Thema Energie bewusst auseinandergesetzt haben, was sich z.B. dadurch zeigte, dass jedes Team von Anfang an einen Energieplaner beigezogen hat mit dem Ziel ein integrales Energiekonzept zu erstellen. Die Auseinandersetzung der Planungsteams mit dem Thema Energie konnte dank dem Hinweis in der Ausschreibung, dass die Wettbewerbsbeiträge mittels Simulation geprüft werden, gefördert werden. Fazit: der architektonische Entwurf wurde durch die The-

matisierung Energie nicht eingeengt, sondern vielmehr wurden innovative Lösungen präsentiert, welche die gestalterische Freiheit durch zusätzliche Funktionen der Bauelemente erweitert. So wurden z.B. neue Lösungen in der Fassadengestaltung präsentiert, welche klar aus der Anforderung der Energieeffizienz abgeleitet wurden.

Im zweiten Projekt „Erweiterung Kunsthaus Zürich“ wurden Simulationen bereits zur Definition der Wettbewerbsvorgaben eingesetzt (Abbildung 1). Hier ist ebenfalls vorgesehen, die eingereichten Wettbewerbsbeiträge mittels Simulationen betreffend ihrer Gesamtenergieeffizienz zu beurteilen. Da aufgrund der Bedeutung des Objektes und der besonderen Nutzung mit einer höheren Variabilität und auch Kreativität bei den eingereichten Entwürfen zu rechnen ist, wird sich zeigen, wie gut sich das im Laborgebäude gewählte Vorgehensmodell bei den Simulationen auf etwas speziellere Nutzungen übertragen lässt.

### ABSTRACT

Simulations are often employed too late in a project procedure. By means of two concrete projects it is presented how simulations already can be used in the competition phase and which particular challenges thereby occur. The examples show that through the application of simulations already in the competition phase an increased sensitization of the project team can be achieved.

### LITERATUR

EQUA Simulation AB, January 2002, IDA Indoor Climate and Energy 3.0