

Kontakt:
Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Institut für Bauinformatik
01062 Dresden
Prof. Dr.-Ing. Raimar J. Scherer
Dr.-Ing. Peter Katranuschkov
Tel.: +49-351-463-32966
Fax: +49-351-463-33975
E-Mail: Raimar.Scherer@tu-dresden.de
http://www.tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_bauingenieurwesen/cib

Gebäude sind für nahezu 40% des weltweiten Energieverbrauchs verantwortlich. Das größte Potential für eine nachhaltige Optimierung der Energieeffizienz birgt die frühe Phase der Gebäudeplanung. In dieser Phase werden die wichtigsten Entscheidungen über die räumliche Struktur, die Gebäudehülle, die Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungssysteme sowie die Energiequellen getroffen. Dabei sind die Gewährleistung einer effizienten interdisziplinären Teamarbeit und die Durchführung umfassender Gebäudeenergiesimulationen von ganz besonderer Bedeutung.



Nachhaltiges, energieeffizientes Bauen

Ein virtuelles Labor für den energieeffizienten Gebäudeentwurf



Viele weitreichende Entscheidungen, die das spätere Energieverhalten eines Bauwerks direkt beeinflussen, werden in der heutigen Planungspraxis nur auf Basis allgemeiner Erfahrungsregeln und vagen Informationen über das Bauwerk und seiner Umgebung beschlossen. Das Potential zu einer besseren Energieeffizienz wird dabei selten erschöpft.

Grundlage des virtuellen Labors ist zum einen die stochastische Betrachtung der relevanten Informationen in einem einheitlichen Gebäudemodell und zum anderen die Service-orientierte Softwarearchitektur, welche – aufbauend auf die Cloud-Technologie – die nötigen Rechenkapazitäten zur Durchführung einer Vielzahl paralleler Simulationen sichert.



Prof. Dr.-Ing. Raimar J. Scherer
(Foto: privat)

Im EU Projekt ISES (<http://ises.eu-project.info>) wird vom Institut für Bauinformatik und dem Institut für Bauklimatik der TU Dresden, zusammen mit drei weiteren akademischen und vier Industriepartnern aus Deutschland, Griechenland, Finnland, Island und Slowenien ein innovatives IT-basiertes virtuelles Labor entwickelt, dass es Architekten, Ingenieuren und Herstellern neuer energierelevanten Komponenten ermöglichen wird, schon im Vorentwurf die Nutzung verschiedener Komponenten des Gebäudeenergiesystems in einer virtuellen Umgebung unter vielfältigen Rahmenbedingungen zu testen. Dazu gehört, umfangreiche sowie detaillierte Energiesimulationen und Sensitivitätsanalysen für diverse Entwurfsalternativen durchzuführen und somit effiziente Entscheidungen zum Energieverhalten des Gebäudes zu erarbeiten.

Das Labor wird drei wesentliche interdisziplinäre Szenarien unterstützen: (1) den konzeptionellen Komponentenentwurf, (2) den Vorentwurf bei Neubauprojekten, und (3) die Entwurfsentscheidungen zur Verbesserung des Energieverhaltens bestehender Bauwerke. Es wird ein iteratives Verfahren mit jeweils zwei Zyklen entwickelt – einem reinen Rechenzyklus zur Verbesserung der Simulationsergebnisse (Simulation Feedback) und einem Planungszyklus zur Verbesserung der Teamarbeit und der Entscheidungsfindung (Design Feedback). Klimadaten, Nutzerverhalten, Baumaterialien usw. werden gemäß ihrer Natur und dem konkret anvisierten Szenario als deterministische, stationär-stochastische oder rein stochastische Variablen in einem innovativen semi-stochastischen Prozess berücksichtigt.

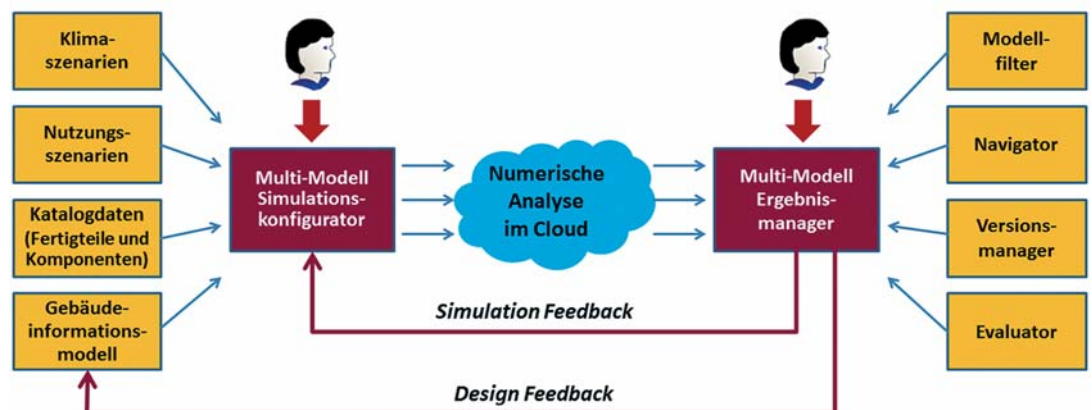


Abb. 1: Prinzipielle funktionale Struktur des virtuellen Energielabors (Quelle: TUD)