

# Erweiterungsbau der DBU / Osnabrück

## Gebäudesimulation: Ermittlung des Heiz- und Kühlenergiebedarfs

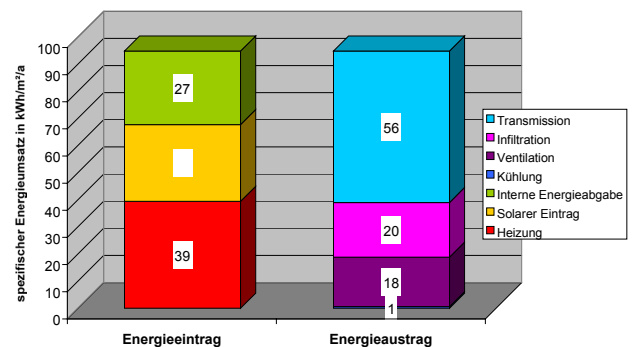
Der vom Architekturbüro Herzog + Partner erstellte Entwurf für ein Konferenz-, Ausstellungs- und Bürogebäude der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) wurde unter bauphysikalischen Aspekten untersucht. Das Konzept zeichnet sich durch eine innovative Dachkonstruktion aus, die den unterschiedlichen Nutzungsarten entsprechend ausgestaltet werden kann und gleichzeitig einen hohen Tageslichtanteil zur Beleuchtung ermöglicht. Der Dachaufbau besteht aus einer transparenten Membranfolie, die bogenförmig über eine, mit verstellbaren Lamellen abschattbaren, transluzenten Wärmedämmung (TWD) gespannt wird. Modellbau und Tageslichtmessung erfolgten am Lehrstuhl für Entwerfen und Baukonstruktion II der TU-München. Aufgabe des ZAE Bayern war es, im Rahmen einer Gebäudesimulation den Jahresheizwärmebedarf und vor allem den sommerlichen Kühlenergiebedarf des geplanten Gebäudes zu bestimmen, sowie eine eventuell auftretende Kondensationsproblematik festzustellen.



**Bild 1: Versuchsaufbau zur g-Wert-Messung**

Um eine möglichst detaillierte Abbildung der Dachkonstruktion in der Simulation zu gewährleisten, wurden die beiden ausschlaggebenden, bauphysikalischen Parameter g-

Wert und k-Wert durch Messungen an funktionstüchtigen Modellen bestimmt. Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) der Konstruktion wurde an einem 1:7 Modell für unterschiedliche Einfallswinkel mit einem 1 m<sup>2</sup> großen Detektor kalorisch ermittelt. Ein zweiachsiger Solartracker führte die Messapparatur kontinuierlich der Sonne nach, um quasistationäre Einstrahlungsbedingungen zu erreichen (Bild 1). Die k-Werte des Membran-Lamellenaufbaus und der beiden in Betracht gezogenen TWDs wurden separat über den Wärmeverlust einer konstant temperierten Heizplatte bestimmt.



**Bild 2: Energiebilanz des Gebäudes**

Mit den Messergebnissen und dem dynamischen Simulationsprogramm TRNSYS wurde das thermische Gebäudeverhalten detailliert berechnet. Durch Optimierung der Lamellenregelung wurde der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes minimiert.

Mit einem spezifischen Jahresheizenergiebedarf von 39 kWh/m<sup>2</sup>/a (Bild 2) erreicht das Gebäude Niedrigenergiehausstandard. Trotz der umfangreichen, transluzenten Flächen entsteht aufgrund einer optimalen Verschattungsregelung nur ein Kühlenergiebedarf von ca. 1 kWh/m<sup>2</sup>/a.

### Projektpartner:

AB Herzog + Partner