

Kybernetische Beratung

Römermuseum Mengen

Praxisreport Nr. 5 / April 2003



**Gebäudeüberhitzung durch einen vorgesehenen
Glasanbau zur Westseite des Gebäudes.**

■ Praxisreport: Dynamische Gebäudesimulation

Die Problemstellung:

Gebäudeüberhitzung durch einen vorgesehenen Glasanbau zur Westseite des Gebäudes.

Die durch die Firma Delzer Kybernetik GmbH durchgeführte Gebäudesimulation zeigte in insgesamt 9 Varianten verschiedene Lösungen auf.

Nachfolgend ein Auszug aus dem Simulationsbericht:

- Die 7-Tagessimulationen zeigen, dass sich an heißen Tagen im Westanbau eine Temperaturschichtung von über 5°C Temperaturdifferenz zwischen oben und unten einstellt.
- Eine Verdoppelung der Besucherzahl von 100 auf 200 erhöht die Maximaltemperatur im Hauptteil um ca. 1,5°C und verdoppelt die Anzahl der unbehaglichen Stunden im Sommer. Für die Lösungen Sonnenschutzglas, bedrucktes Sonnenschutzglas und innenliegender Sonnenschutz liegen die Maximaltemperaturen

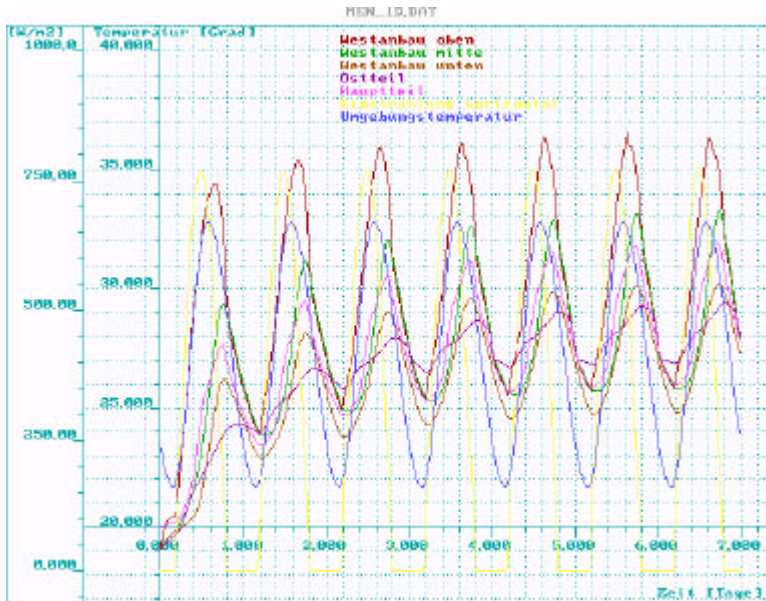
im Hauptteil und im Eingangsbereich bei ca. 30°C, die aber nur selten erreicht werden. Die Temperaturstatistiken für den Hauptteil und den Eingangsbereich sind für alle drei Sonnenschutzlösungen unkritisch.



- Der innenliegende Sonnenschutz verursacht auf Grund der Strahlungsabsorption am Sonnenschutz höhere Lufttemperaturen im Westanbau, besonders im oberen Bereich. Mit einer Verdoppelung der Lüftungsöffnungen kann die einfallende Strahlungsenergie am Sonnenschutz direkt weggelüftet und die Lufttemperatur im West-

anbau deutlich gesenkt werden. Dabei sollte die Zuluft gut in den Luftraum zwischen Sonnenschutz und Glas gelangen können. Damit kann eine höhere Behaglichkeit im Westanbau erreicht werden als mit einer Sonnenschutzverglasung. Für Besucher, die sich im direkten Sonnenlicht aufhalten, ergibt sich für die Lösungen mit Sonnenschutzglas eine Erhöhung der empfundenen Temperatur um ca. 5,4°C. Hinter einem hellen Sonnenschutzgewebe beträgt die Erhöhung nur ca. 1,7°C.

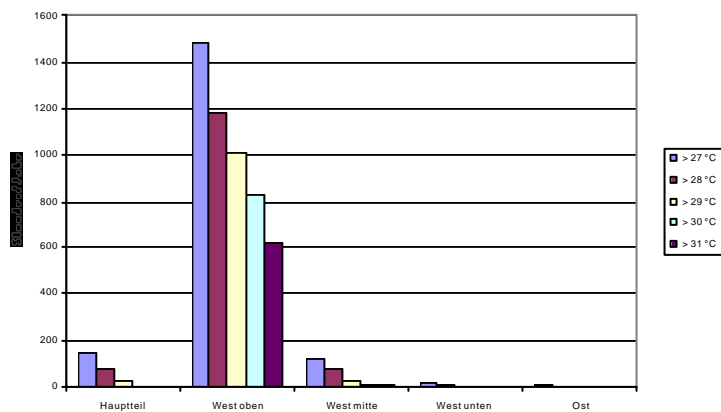
- Mit bedrucktem Sonnenschutzglas ist der Heizenergiebedarf ca. 20 % höher als mit Isolierverglasung und regelbarem, innenliegendem Sonnenschutz.



Fazit:

Auf Grund der besseren Entlüftung des Westanbaus durch den höheren Auftrieb am Sonnenschutz, der deutlich stärkeren Abminderung der direkten Einstrahlung auf Besucher und auf Grund des um 20 % niedrigeren Heizenergieverbrauchs ist die Lösung mit innenliegendem Sonnenschutz zu bevorzugen. Falls aus architektonischer Sicht die Sonnenschutzverglasung favorisiert wird, sollte das Treppenhaus im Westanbau über geeignete Segel oder andere Verschattung vor Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Temperaturstatistik 100 Personen 10.00 Uhr - 18.00 Uhr mit innenliegendem Sonnenschutz z = 0.2, Absorption 20 %



DELZER

· K · Y · B · E · R · N · E · T · I · K ·

DELZER-Ingenieur-

Leistungen sind bekannt für:

- Hohen Innovationsgrad
- Technische Qualität,
Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Maximale Zielgarantie
- Interdisziplinäre Kompetenz
- Preistransparenz und
Kostenkonformität