

THERMISCHER KOMFORT IM BERGKRISTALL

Iwan Plüss¹, Urs-Peter Menti¹, Ernesto Casartelli²

Hochschule für Technik+Architektur Luzern, Schweiz

(¹Zentrum für Integrale Gebäudetechnik ZIG, ²Institut für Produktentwicklung IPE)

KURZFASSUNG

Fragestellung

Ein kristallförmiger Glasbau mit Empfangsbereich, Lobby und Büro soll attraktiver Zutritt zum unterirdischen Alpinen Museum Zermatt werden.

Falsch konzipiert bergen Glasbauten die Gefahr, ein unbehagliches Raumklima zu bewirken, z.B. aufgrund eines Kaltluftabfalles im Winter.



Abbildung 1 Fotomontage Bergkristall. Quelle:
Architektur – Atelier Perren Peter, Zermatt

Vorgehen

Zur Ermittlung des Kaltluftabfallrisikos und zur Überprüfung der Wirkung allfälliger Gegenmassnahmen wird für einen winterlichen Extremfall (tiefe Aussentemperaturen, keine Solarstrahlung) die Luftströmung im Raum mittels CFD-Simulation berechnet.

Resultate

Mittels Stromlinien lässt sich die Luftbewegung im Raum darstellen. An jedem Punkt im Raum wird berechnet mit welcher Geschwindigkeit die Luft strömt. In den rot eingefärbten Bereichen liegt die Luftströmung ausserhalb des Grenzbereichs der Behaglichkeit für Personen.

CFX

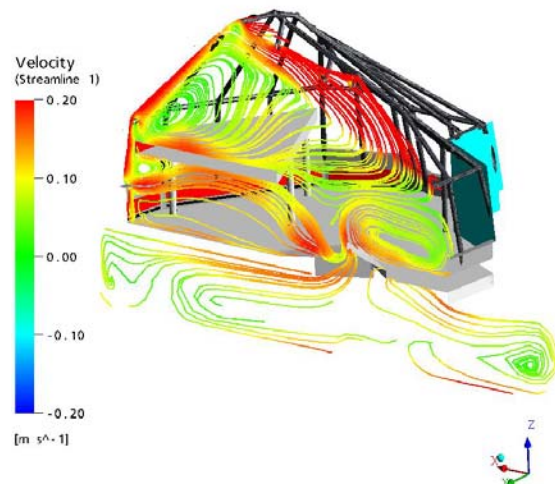


Abbildung 2 Streamlines durch Gebäudeschnitt

Erkenntnisse

Um dem Risiko eines Kaltluftabfalles zu entgehen, ist im Fassadenbereich eine Zusatzheizung zu installieren. Mittels weiteren Simulationen kann gezeigt werden, dass diese Massnahme den gewünschten Effekt bringt und wesentlich zu einem behaglichen Raumklima beiträgt.

ABSTRACT

THERMAL COMFORT IN THE ROCK CRYSTAL

In buildings with a high glass portion both in winter and in summer a large risk of an uncomfortable thermal comfort (cold air down draft, overheating) exists. By CFD-simulations for the new Alpine Museum in Zermatt (Switzerland) critical situations are analyzed and the effect of counter measures is quantified. Thus the risk of uncomfortable conditions is minimized.

LITERATUR

ANSYS, Inc., 2005, CFX 10

ANSYS, Inc., 2005, ICFM CFD 10