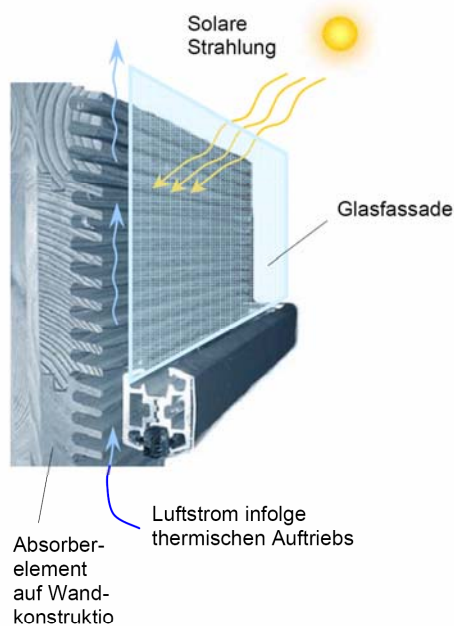


Hinterlüftete Solarfassaden

Solar-Absorbersystems **LUCIDO®**



Funktionsprinzip

Die auf die Fassade auftreffende Solarstrahlung wird von dem LUCIDO®-Absorberelement aufgenommen und als Wärmeenergie der Wandkonstruktion zugeführt. Der Luftraum zwischen Glasfassade und Absorberelement erwärmt sich dabei und bildet eine thermische "Pufferzone" zwischen der Außenoberfläche des Bauteils und der Außenluft. Die sich dabei einstellende natürliche Hinterlüftung der Fassade reguliert zudem das Temperaturfeld und wirkt einer sommerlichen Überhitzung entgegen.

Winterlicher Wärmeschutz

Deutliche Reduzierung der Wärmeverluste durch :

Optimierte Nutzung der **solaren Strahlungsenergie** durch LUCIDO® :

Die auftreffende Solarstrahlung wird von dem Absorber aufgenommen und in Form von Wärme der Wandkonstruktion zugeführt.

Reduzierung des Wärmeübergangs der äußeren Wandoberfläche :

Durch die gegen Wind schützende Glasfassade und die Pufferzonen zwischen den Lamellen wird der äußere Wärmeübergang deutlich reduziert.

Optimale Auslegung der **Phasenverschiebung** der Wandkonstruktion :

Der eintretende Wärmestrom in der Mittagszeit wird der Raumluft (in Abhängigkeit der Gebäudenutzung) zeitverzögert zugeführt.
→ OPTIMIERUNG der HEIZENERGIE

Sommerlicher Wärmeschutz

Verhinderung von Überhitzungen im Sommer durch :

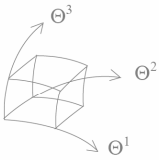
Optimierte Geometrie der **Absorberoberfläche** für den sommerlichen Wärmeschutz und erhöhter Wärme-Abtransport im Luftraum.

Optimale Auslegung der **Phasenverschiebung** der Wandkonstruktion :

Der eintretende Wärmestrom in der Mittagszeit "erreicht" die raumseitige Oberfläche erst in den frühen Morgenstunden des folgenden Tages.

Optimale Auslegung der **Amplitudendämpfung** der Wandkonstruktion :

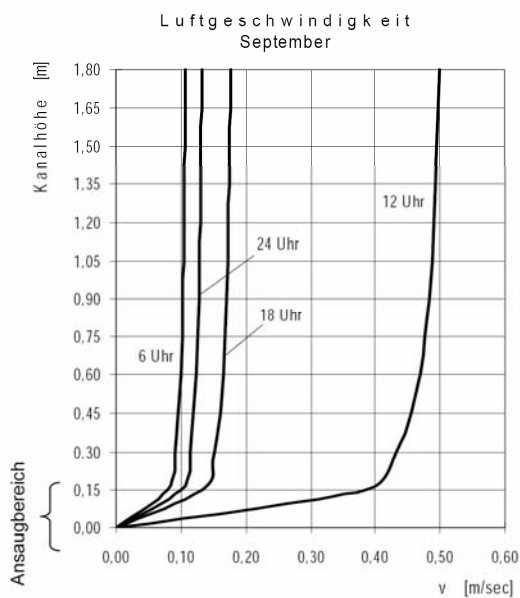
Die Schwingungsamplitude der Solarabsorber-Temperatur wird durch die Wandkonstruktion auf minimale Ausschläge gedämpft. Die innere Oberflächentemperatur erfährt hierdurch nur geringste Schwankungen.



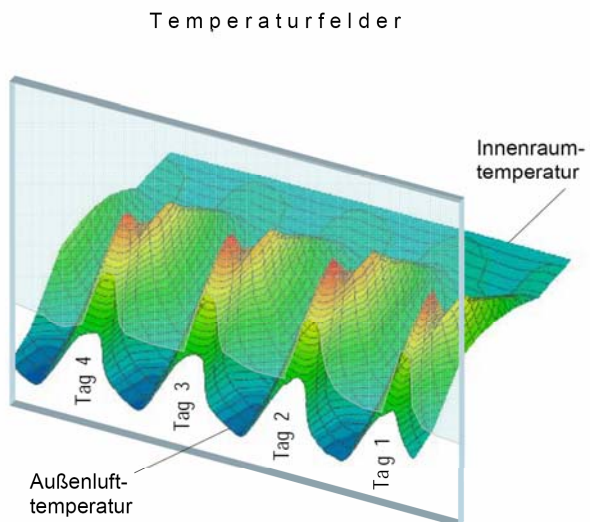
Simulationsprogramm

Die thermodynamische Simulation der LUCIDO® – Absorberfassade erfolgt mit einem analytischen Berechnungsprogramm für instationäre Temperaturfelder bei beliebigen Randbedingungen. Das Programm beinhaltet die Kopplung zur Simulation der hinterlüfteten Glasfassade mit dem LUCIDO®-Absorber und der sich anschließenden Wandkonstruktion. Dabei erfolgt die Bestimmung der Temperatur im Luftspalt des Absorbers aus der Lösung der Energiebilanz des Luftraumes vor und zwischen den Absorber-Lamellen. Die Wärmeübergangskoeffizienten der Oberflächen werden in Abhängigkeit der thermischen Auftriebsgeschwindigkeit, sowie der Oberflächen – und Lufttemperaturen variabel bestimmt.

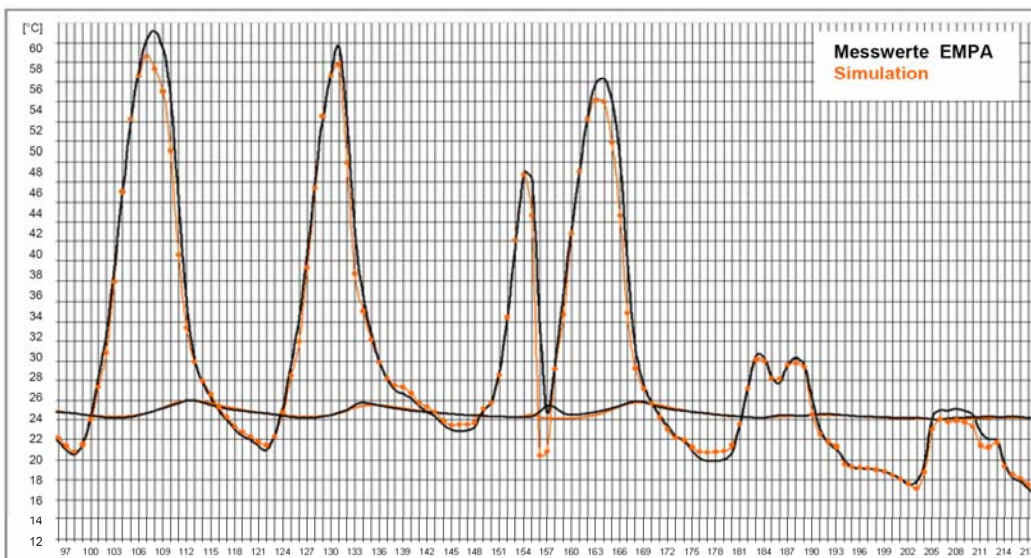
Temperaturverteilung u. Strömungsgeschwindigkeiten im Luftkanal



Luftgeschwindigkeit und Lufttemperatur beeinflussen sich im Strömungskanal aufgrund ihrer thermodynamischen Kopplung gegenseitig.



Messungen an der EMPA (CH) ergaben im Sommer maximale Luftgeschwindigkeiten zwischen **0,3** und **0,5** m/sec. (Dokumentation Lucido® - EMPA 2001/2002, Air Flow Consulting)



Vergleich Messung / Simulation :
Temperaturverteilung Luftzwischenraum und Bauteil-Innenoberfläche.

Messungen gem. EMPA-Prüfbericht Nr.880 054-2