

Solare Wärmenutzung in der Fassade

Solar Energy Balanced Façade
3D.solar TWD Fassade

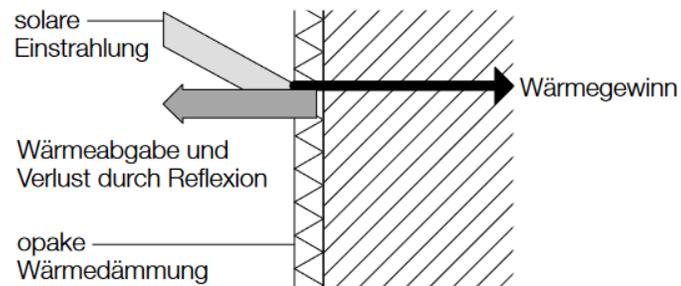
Thomas Wüest
Swissbau 2024
Technik & Architektur
18. Januar 2024



Solare Wärmenutzung in der Fassade

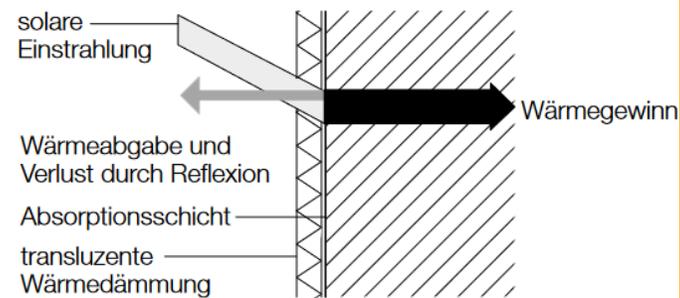
«Keine» Nutzung solarer Wärme

- Klassische Bauweise



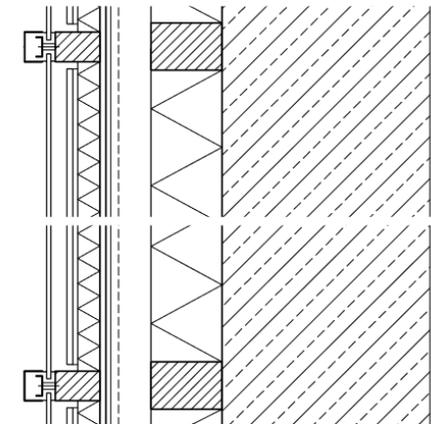
Passive Nutzung solarer Wärme

- Solare Architektur
- Speicherwände
- Transparente Wärmedämmung



Aktive Nutzung solarer Wärme

- Warmwasserkollektor
- Luftkollektor



Solar Energy Balanced Facade

Die SEBF ist ein passives System, dass in der Fassade die solaren Gewinne «aktiv» gemanagt, dadurch sollen:

- solare Gewinne im Winter optimiert, und
- solare Gewinne im Sommer reduziert werden.

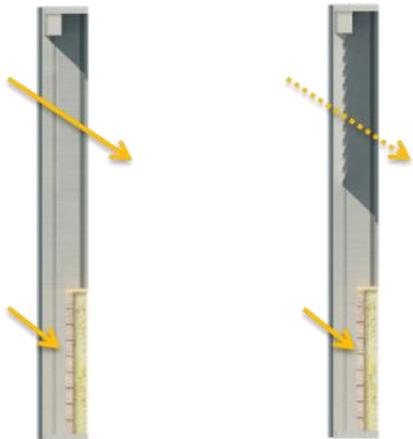
Aufbau: Unbelüftete Doppelhautfassade mit Sonnenschutz und gegen innen isolierte Speichermasse im Fassadenzwischenraum.



Solar Energy Balanced Facade

Funktionsprinzip Winter

Direkte und indirekte
solare Gewinne



Reduktion
Wärmeverluste



Funktionsprinzip Sommer

Reduktion solarer
Gewinne



Nachtauskühlung



Solar Energy Balanced Facade

Anhand des Mockups (=>) und instationären thermischen Berechnungen konnte gezeigt werden, dass:

- der Wärmeverlust gegenüber statischen Berechnungen um bis zu 75% reduziert werden kann,
- die sommerliche Überhitzung der Doppelhautfassade deutlich reduziert wird,
- das SEBF-System trotz schlechterem U-Wert weniger Heizenergieverlust verursacht als eine besser gedämmte Kompaktfassade,
- durch die Speichermasse der Wärmefluss durch die Fassade ausbalanciert wird (weniger Peak-Loads, Entlastung HVAC).



3D.solar TWD Fassade

Die 3D.solar Fassade kombiniert transparente Wärmedämmung und geometrische Verschattung.

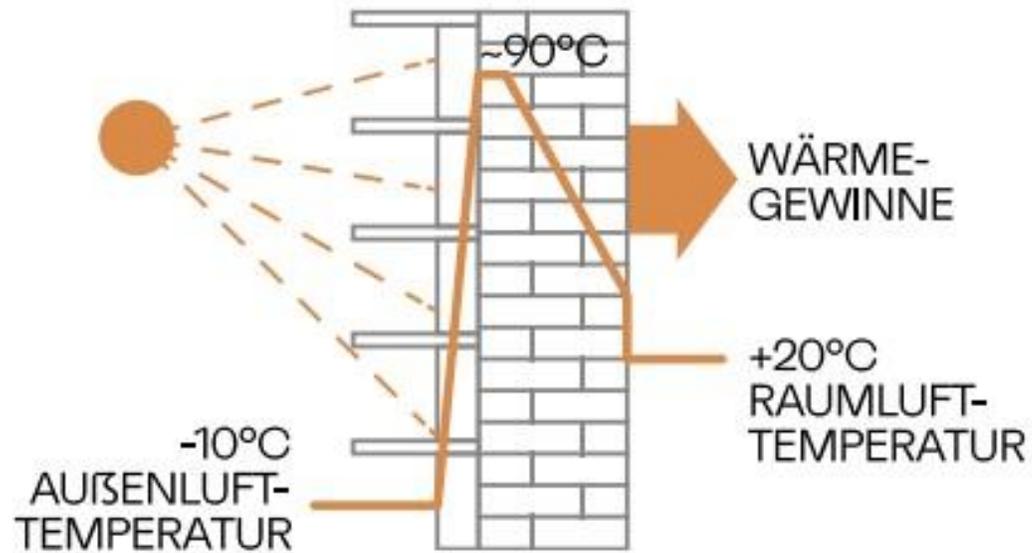
Basierend auf einer herkömmlichen Massivbauwand sorgt das 3D-Solarfassade je nach Jahreszeit und Sonnenstand dafür, dass die solare Wärme in der Wand gespeichert wird.

Im Sommer sorgen die 3D-Betondruckverfahren hergestellten Lamellen für eine Verschattung der Solarelemente und reduziert die Wärmegewinne.

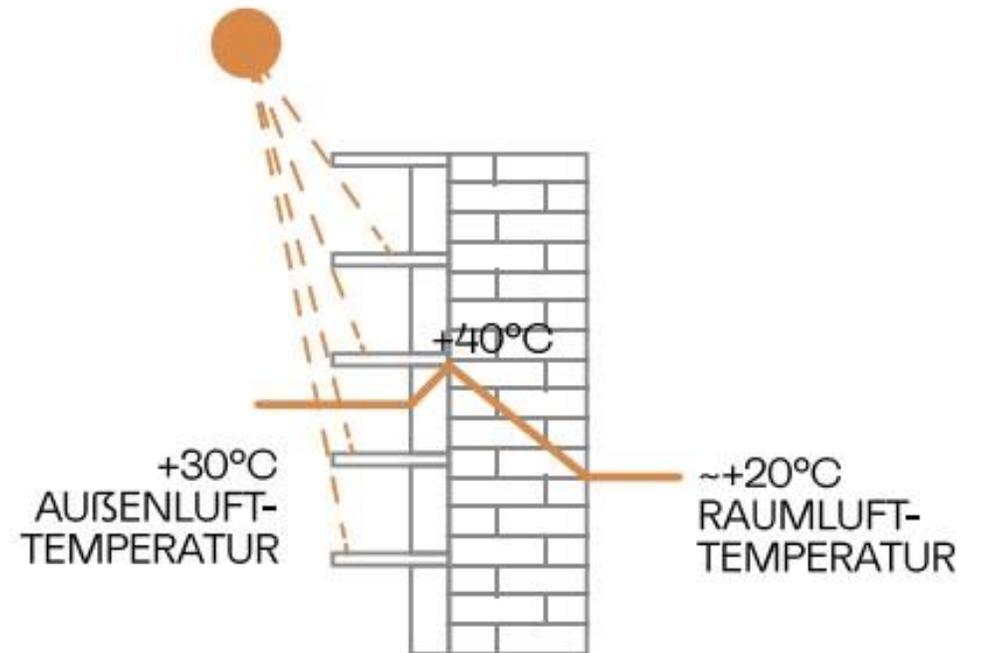


3D.solar TWD Fassade

Funktion im Winter



Funktion im Sommer



3D.solar TWD Fassade



Innocheck-Projekt @HSLU

← Vermessung des
Solarelementes

Testwand «Standard» und →
3D.solar inkl. Monitoring

Transiente Simulation der Wände
zur Bezifferung des Nutzens und
Optimierungsmöglichkeiten.



Hochschule Luzern

Technik & Architektur

Institut für Bauingenieurwesen IBI

Thomas Wüest

Senior Wissenschaftlicher Mitarbeiter

T direkt +41 41 349 38 42

thomas.wueest@hslu.ch