

AEE - Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ.Wien



- Unsere Wurzeln: Sonnenkollektor - Selbstbau
- Ziel: Die Nutzung Erneuerbarer Energie verbreiten
- Forschung, Entwicklung und Dokumentation
- Beratung, Seminare
- Organisiert in Form eines gemeinnützigen Vereines
- www.aee.at

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Ausgangslage

- Bauvorhaben der SG Neunkirchen in Ternitz, Schöllergasse
- Wohnbau mit 30 WE
- 10 Reihenhäuser und 3 Geschosswohn-bauten kombiniert
- verbesserte Wärmedämmung und Solaranlage
- Solarfassade der Firma GAP-Solar GmbH (früher: ESA Energie Systeme Aschauer Vertriebs GmbH)

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W





Aufgabenstellung

- Erstellung eines Messkonzepts
- Erträge der Solarfassade: Ergebnisse aus nutzbaren Solarerträgen und Transmissionswärmeverlusten der Fassade erfassen
- Überwachung der Installation der Messgeräte
- Laufende Datenerfassung über einen Zeitraum von ca. zwei Jahren (2001-2002)
- Auswerten und Analyse der erfassten Daten

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Gebäudebeschreibung

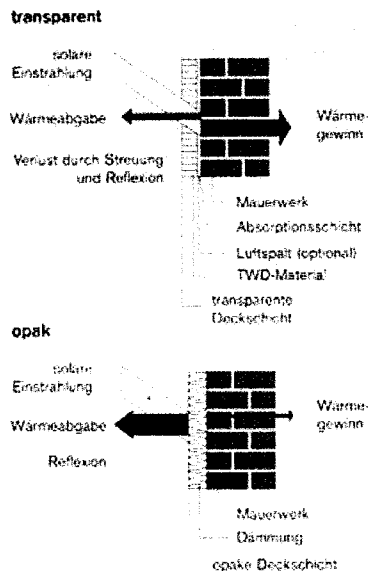
	U-Wert stat. [W/m ² ,a]
NW Außenwand	0,223
SO Außenwand	0,191
Fenster	1,3
Flachdach	0,2
Keller	0,38

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Prinzip TWD



$$Q_W = U_W \cdot \Delta\vartheta_W \cdot t - \eta_G \cdot g_W \cdot G_W \cdot t$$

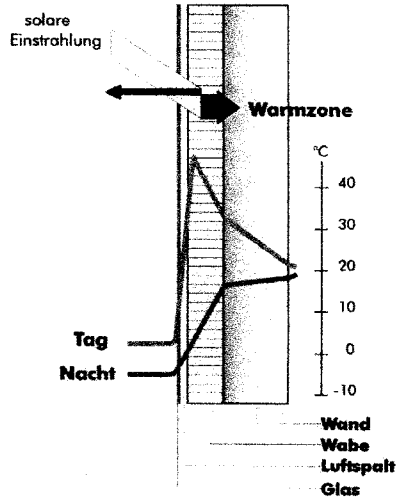
Q_W	Nettowärmegewinne durch die TWD - Wand in der Auswerteperiode, positive Werte sind Verluste, negative Werte Gewinne
Q_{WS}	Solare Wärmegewinne in der Auswerteperiode
U_W	Transmissionswärmeverlust der TWD - Wand (gesamter Wandaufbau)
ΔT_W	Ti-Ta mittlere Temperaturdifferenz innen - außen
η_G	Solarer Gewinn Nutzungsgrad
g_W	Solarer Gesamtergiedurchlassgrad (g-Wert) des gesamten Wandaufbaus
G_W	Mittlere solare Einstrahlung auf die TWD - Wand
t	Dauer der Auswerteperiode

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Solarfassade Kartonwabe



Eigenschaften:

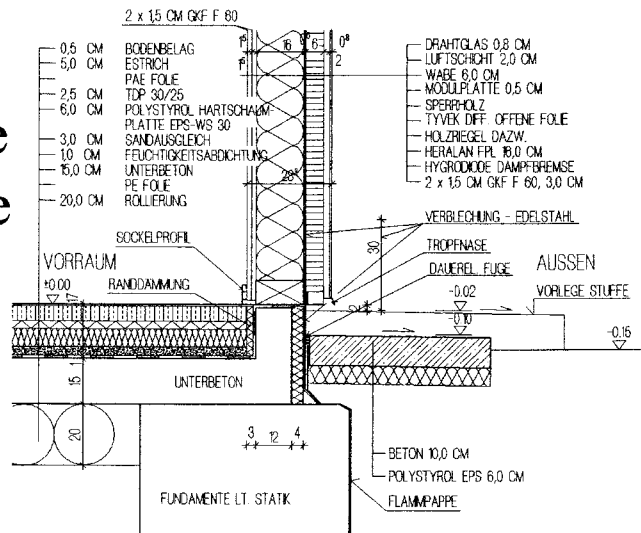
- Hinter der Fassade keine große Speichermasse nötig
- Solarwabe übernimmt die Funktion des Absorbers
- ESA-Solarfassade benötigt keine Abschattung
- nicht auf Gewinnmaximierung ausgerichtet

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Aufbau SO-Fassade Kellerdecke



ANSCHLUSSDETAIL - SOLARFASADE (DET. "C")
M = 1 : 10

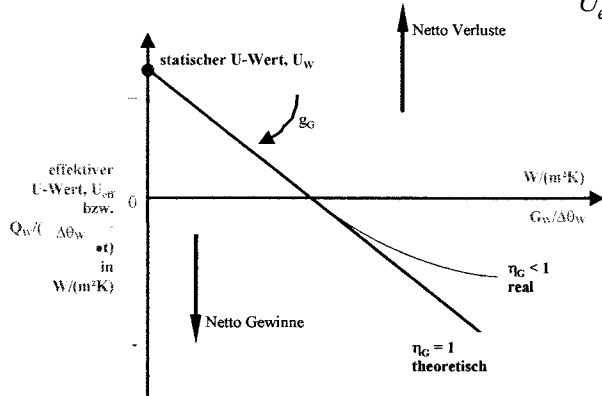
Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Effektiver U-Wert

$$U_{eff} = \frac{Q_W}{\Delta\theta_W \cdot t}$$

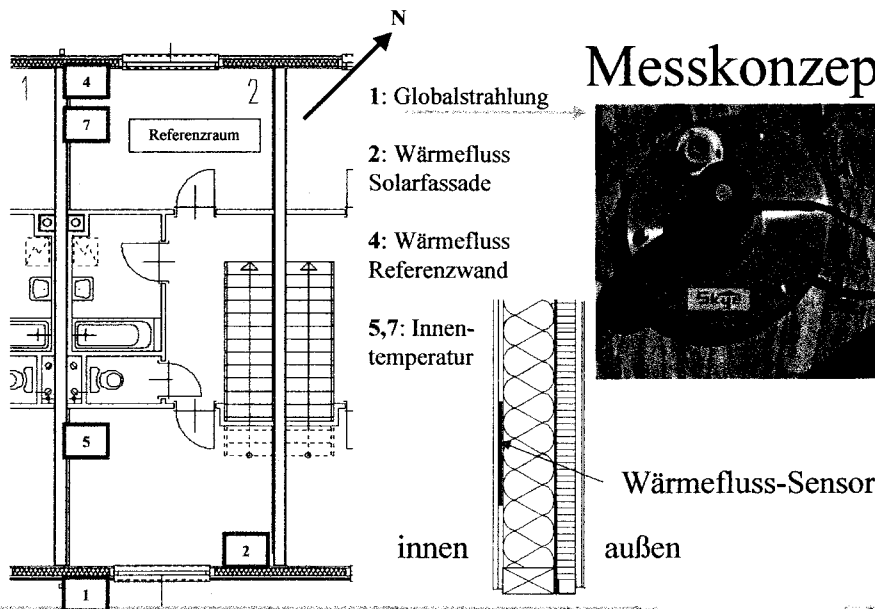


Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



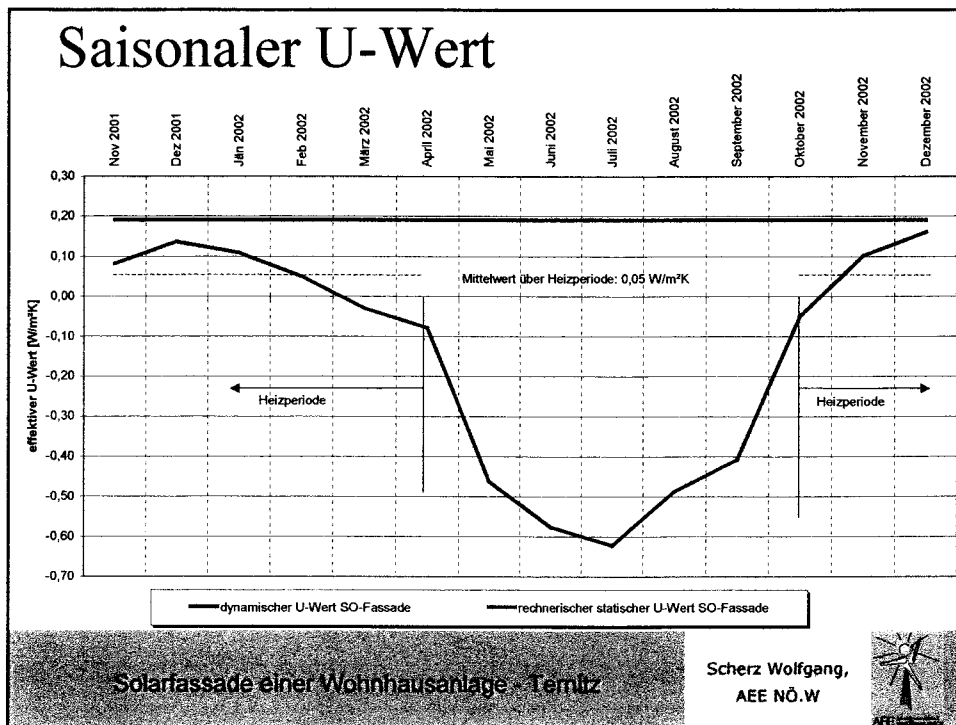
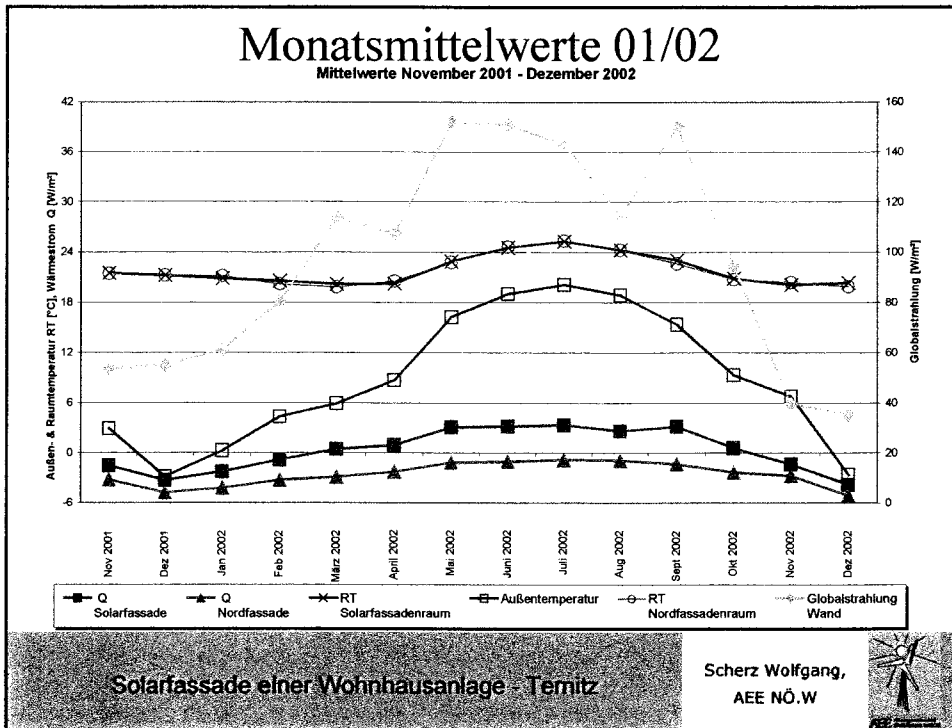
Messkonzept



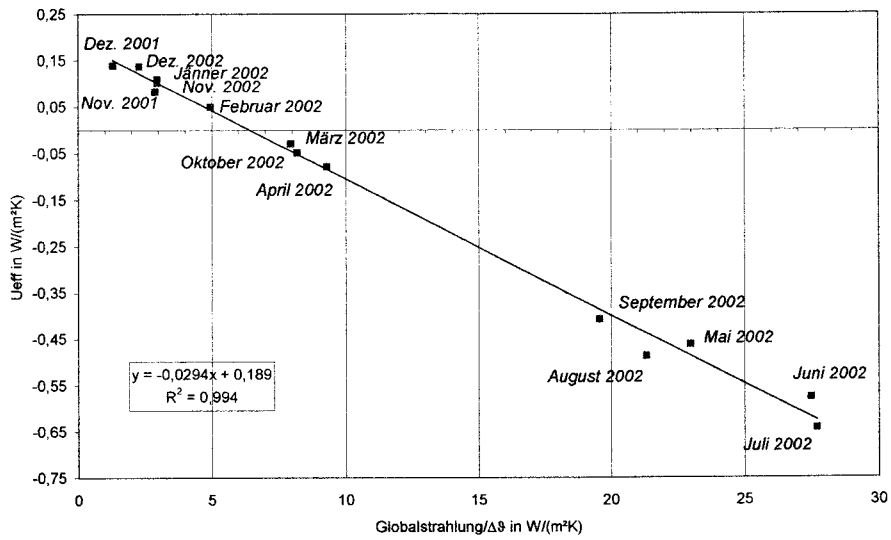
Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W





Zusammenhang eff. U-Wert – Globalstrahlung



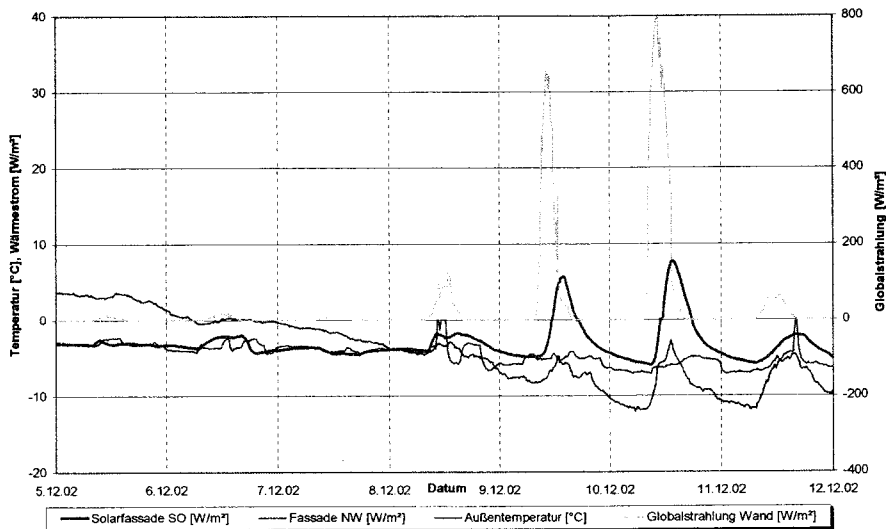
Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Messergebnisse Winter

Wärmestrom - Globalstrahlung - Außentemp.



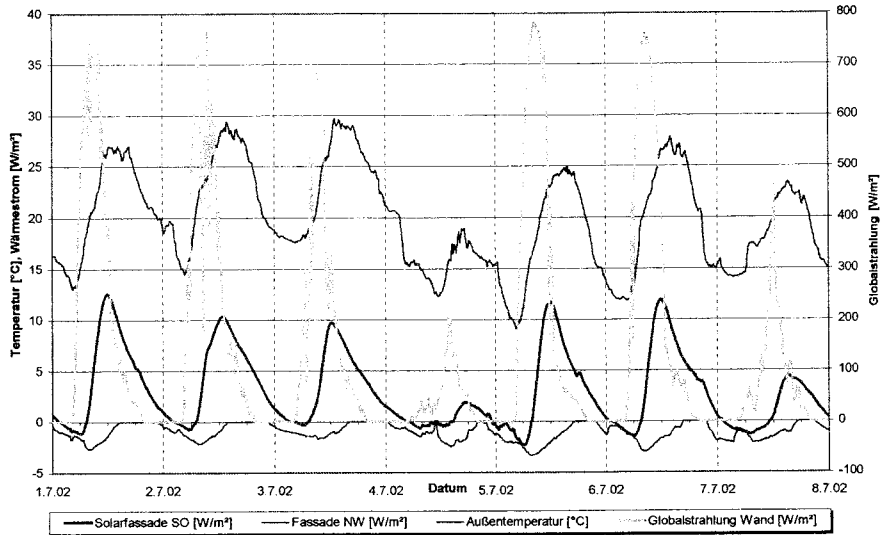
Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Messergebnisse Sommer

Wärmestrom - Globalstrahlung - Außentemp.



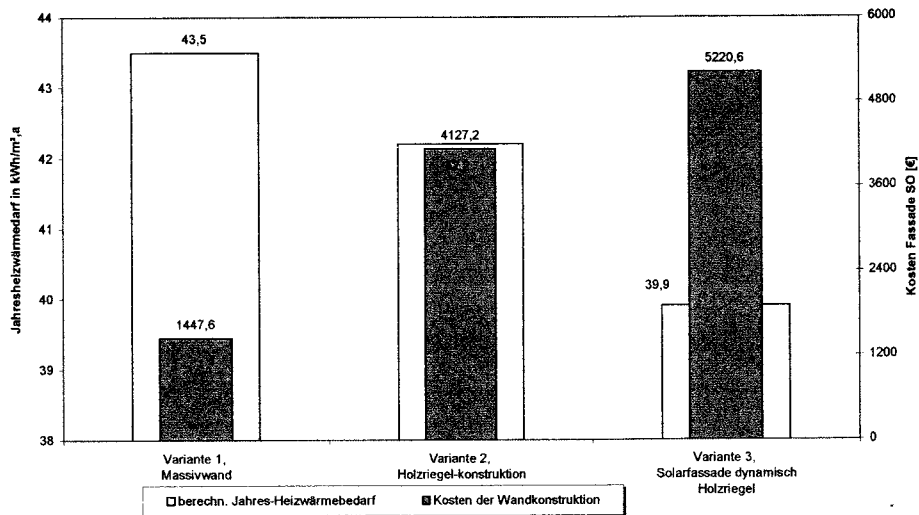
Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Variantenvergleich

Vergleich Jahres-Heizwärmebedarf - Kosten Fassade SO



Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W



Schlussfolgerung

- Die Funktion der Fassade wurde prinzipiell bestätigt. Bei hohen Einstrahlungswerten wird - auch in kalten Perioden - ein Wärmestrom nach innen erzeugt.
- Der gemessene effektive U-Wert der Fassade über die gesamte Heizperiode $U\text{-Wert} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{,K}$ wurde auch bei anderen Objekten festgestellt. Die Monatsmittelwerte sinken während der Heizperiode außer Oktober und im März/April nicht unter 0.
- Voraussetzung als wirtschaftliche Alternative zu konventionellen Bauweisen: das Preisgefälle zwischen Massiv- und Leichtbauwand muss noch weiter reduziert werden.
- Dämmstandard des Gebäudes indirekt proportional zu Wirtschaftlichkeit der Solarfassade.
- Entscheidung über Wahl der Komponenten mit ökologischen Parametern, Bilanz zugunsten der Leichtbaukonstruktion verschoben (weniger graue Energie, weniger Global warming Potential, weniger Versäuerungspotential).

Solarfassade einer Wohnhausanlage - Ternitz

Scherz Wolfgang,
AEE NÖ.W

