

"Just MOVE-..."

MOVE

ENERGY

INFRAREF - Energiesparfolie

Transparente Beschichtung für Fensterglas

vermittelt durch

Holger A. Siegmund

Dipl. Ing VT, Dipl. Wirtschaftsingenieur

SÜD 0049-08063-9738400- NORD 0049-431-6684343

www.move-energy.de ist eine Sparte von MOVE Services GmbH

INFRAREF - Energiesparfolie

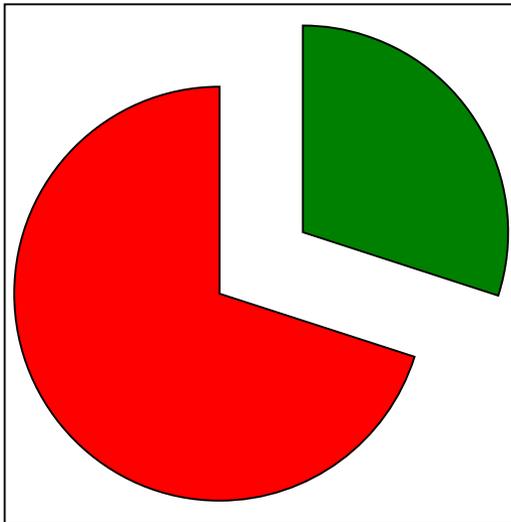
Transparente Beschichtung für Fensterglas



- Was ist bei uns anders?
- Wir beschichten auf der Innenseite der Scheibe
- Klar und transparent wie Glas
- Höchste Rückweisung bei IR+UV-Strahlung
- Dienstleistung von A-Z aus einer Hand
- Wir verarbeiten nur Reinstsilber, kein Nickel!

Hitzestrahlung, die an Scheiben reflektiert, muss nicht teuer gekühlt werden!

Energieverbrauch in Arbeits- und Wohnräumen



- ca. 70% Energie benötigen wir für die Klimatisierung

Anforderung an das Raumklima:

- Sommer: erträglich, nicht heiß
- Winter: angenehm warm

Großes Einsparpotenzial durch hohe Energieeffizienz

Hitzeschutz im Sommer

Glasflächen als Hitzefalle



Gut dämmende Scheiben sorgen zwar dafür, dass Wärme im Winter länger in den Gebäuden verbleibt, die Sommerhitze aber eben auch!



Eine Lösung bei bedecktem Himmel kann auch anders aussehen!

Funktion von Glas

- ✘ Versorgung der Räume mit Tageslicht
- ✘ Wetterschutz - Wind und Regen
- ✘ Wärmeschutz - Winter und Sommer

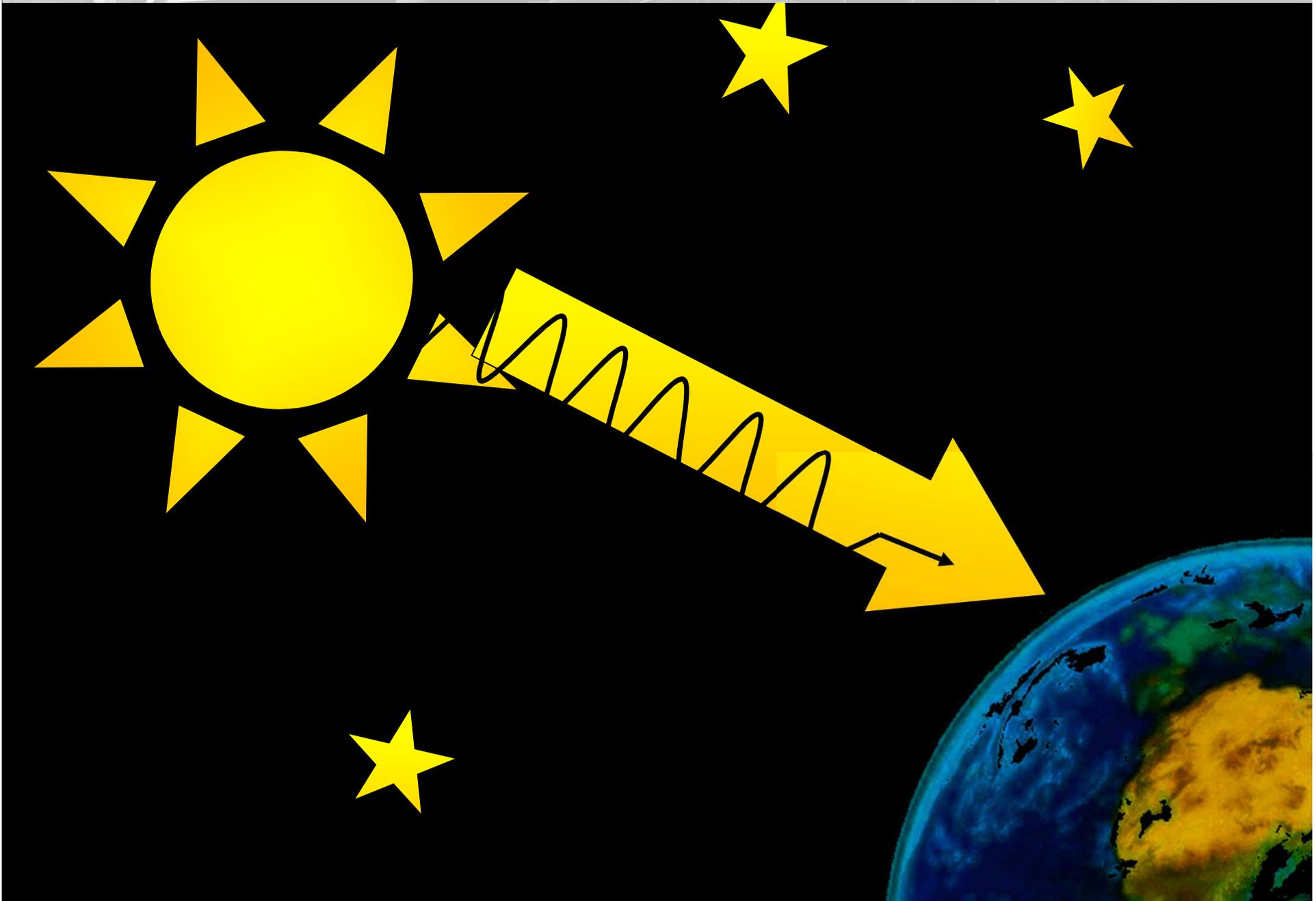
Kenngrößen

- Ug-Wert Wärmedurchgangskoeffizient ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)
- g-Wert Gesamtenergiedurchlassgrad (%)
- LT Lichttransmission (%)

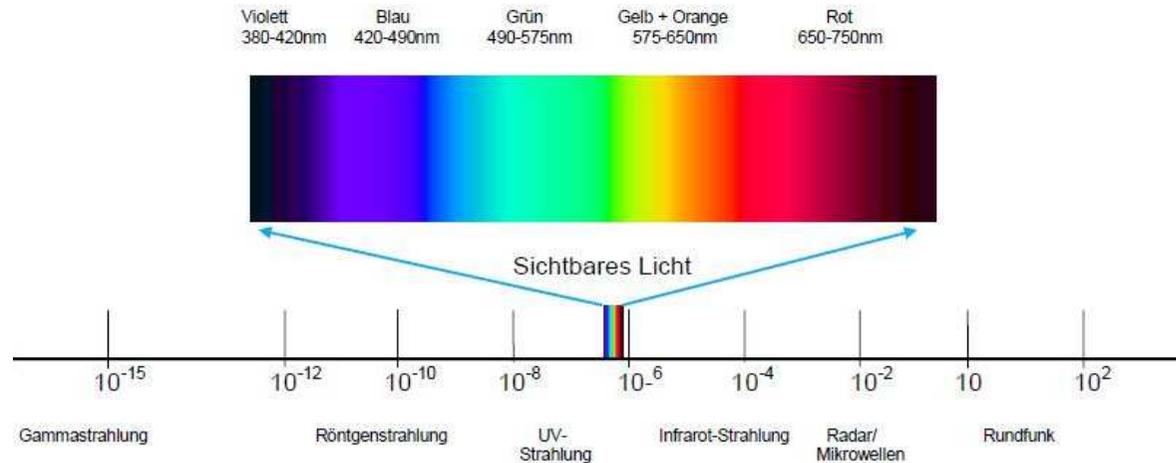
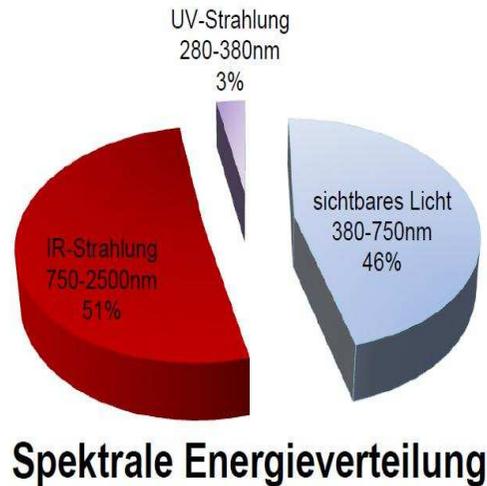
"Just MOVE-...!"

MOVE

ENERGY



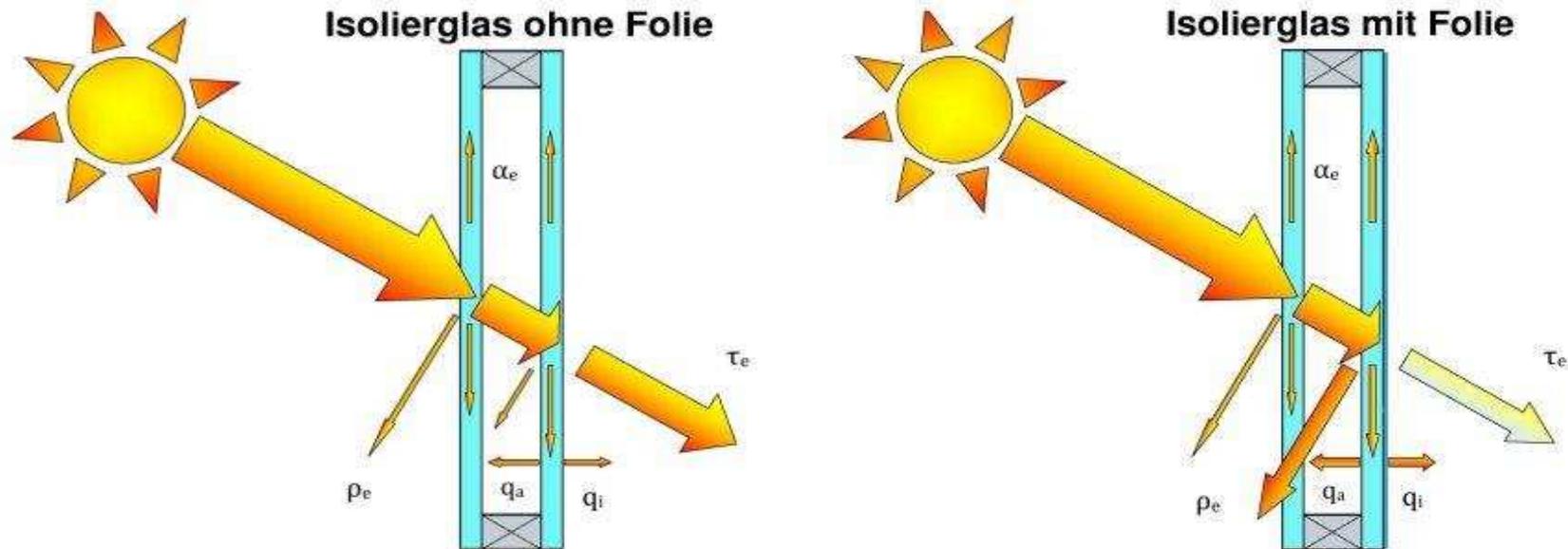
Zusammensetzung der Sonnenstrahlung



Tageslichtversorgung bedarf weder der UV- noch der IR-Strahlung!

Normales Glas ist allerdings für diese Strahlungsbereiche fast durchlässig. Mit über 50% Energieeintrag tragen beide Spektren bei Sonnenschein zur Aufheizung der Räumen bei.

Transmission - Reflektion - Absorption



α_e = Strahlungsabsorbtionsgrad

τ_e = Strahlungstransmissionsgrad

q_i = sekundäre Wärmeabgabe innen

q_a = sekundäre Wärmeabgabe außen

ρ_e = Strahlungsreflektionsgrad

Strahlungsabsorptionsgrad = Strahlungsanteil, der von der Glasscheibe aufgenommen wird. In dem Zusammenhang wird die Scheibe erwärmt. Das führt **zur sekundären Wärmeabgabe** nach innen und außen.

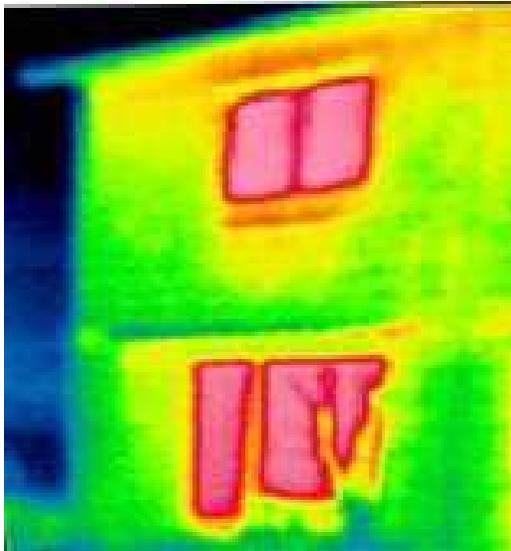
Der **Strahlungstransmissionsgrad** = Energieanteil, welcher als direkte Sonnenstrahlung durch die Scheiben hindurch gelangt.

$$g\text{-Wert} = \tau_e + q_i$$

Der **Strahlungsreflektionsgrad** = Anteil der Strahlung, der an den Scheiben gespiegelt, reflektiert wird.

Wärmeschutz im Winter

Glasflächen als Schwachstelle



Wärmeverluste durch Fenster sind abhängig vom Gebäudetyp:

- ✘ 1/3 freistehendes EFH
- ✘ 3/4 Gewerbeimmobilie
(hoher Glasanteil der Gebäudehülle)

**Beim Isolierglas bis Bj. 1995 verlassen
ca. 2/3 der Wärme den Raum durch Wärmestrahlung**

- INFRAREF- Energiesparfolie

Energiesparen:

- **Sommer:** Rückgang von Stromkosten beim Einsatz von Klimaanlage.
Wärme, die nicht gekühlt wird, kostet keinen Strom.
- **Winter:** Reflektierte Heizenergie muss nicht bezahlt werden.

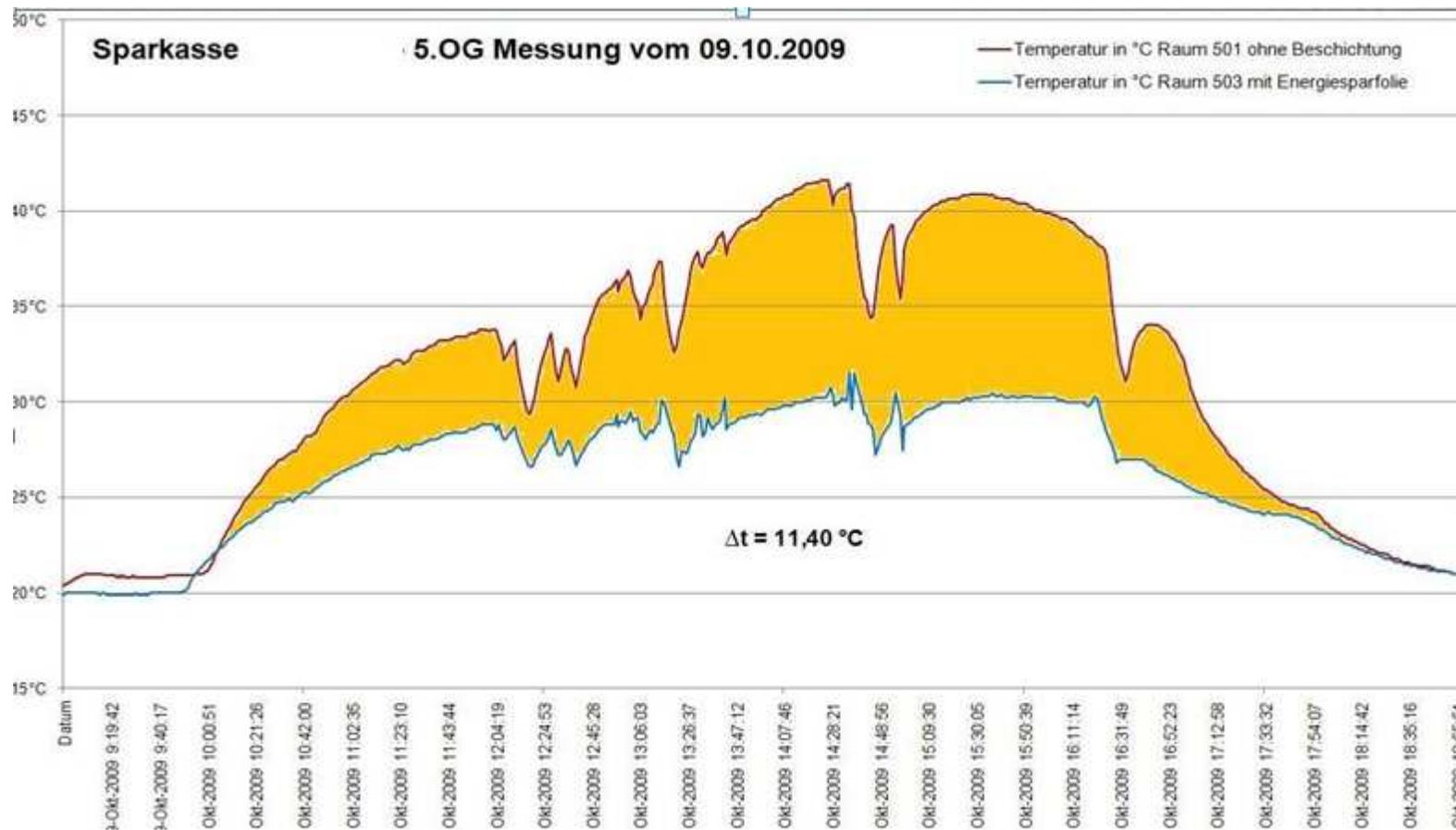
Komfortgewinn:

- **Sommer:** Weniger Hitzeeintrag bedeutet bessere Arbeitsbedingungen und bessere Lebensqualität.
- **Winter:** Reflektierte Heizwärme wird in der kalten Jahreszeit als angenehm empfunden. Strahlungskälte und Zugerscheinung werden minimiert.

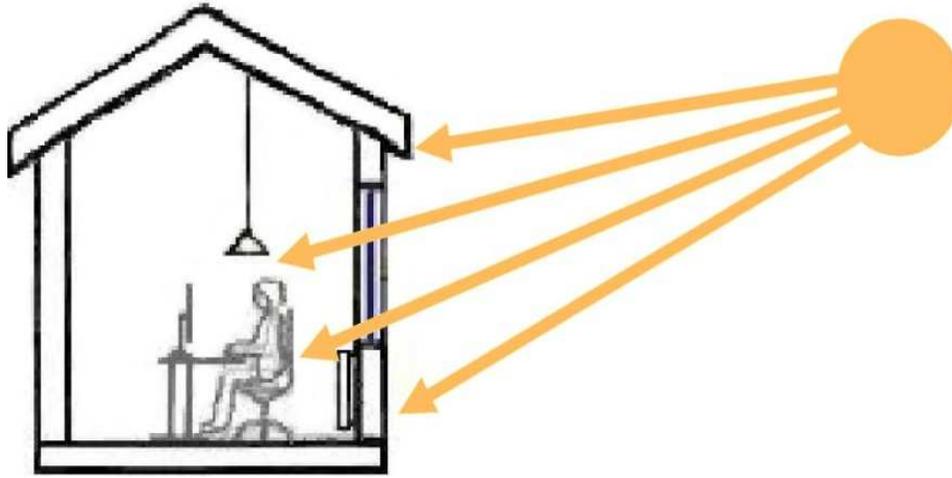
Umweltschutz:

- Kostengünstige Art des Klimaschutzes, kein CO₂ - Verbrauch
- Energie die nicht verbraucht wird, erzeugt keine Treibhausemissionen.

Sparkasse Messung vom 9.10.2009



Operative Temperatur / Behaglichkeitsempfinden



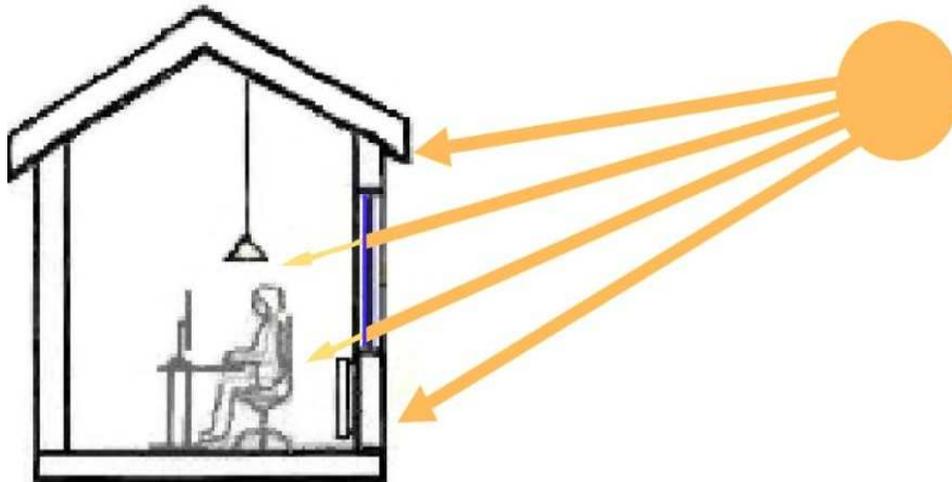
Ohne Beschichtung

Lufttemperatur: **26°C**

Strahlungstemperatur ohne Beschichtung: ca. **40°C**

Operative Temperatur: 33°C

Behaglichkeit: **schlecht**



INFRAREF- Energiesparfolie

Lufttemperatur: **24°C**

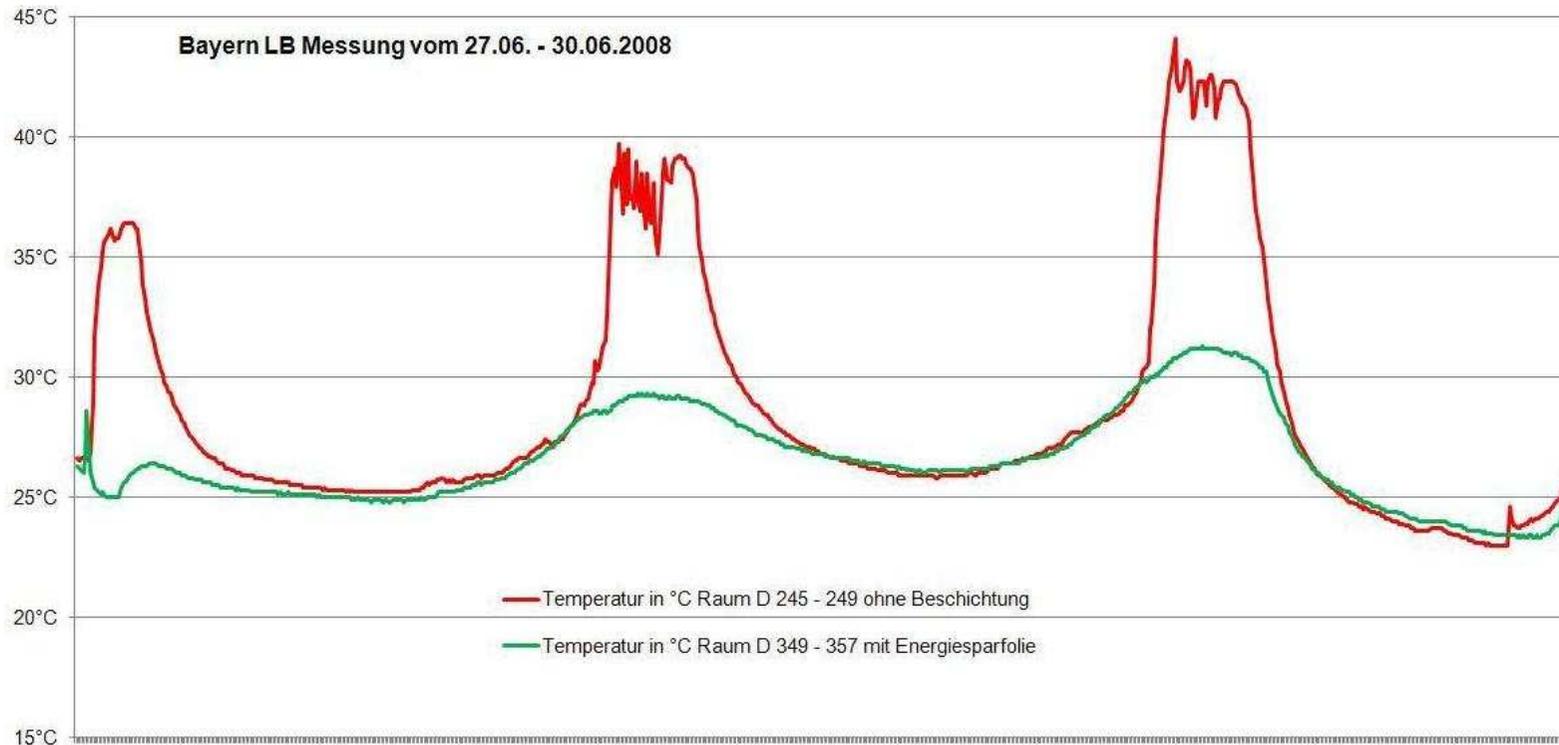
Strahlungstemperatur mit Beschichtung: ca. **30°C**

Operative Temperatur: 27°C

Behaglichkeit: **gut**

Bayerischen Landesbank – München

Auswertung der Temperaturmessung vom 26.06.-30.06.2008



Auswertung: Alle untersuchten Büroräume, in denen die Fensterelemente beschichtet wurden, weisen gegenüber den Referenzräumen niedrigere Temperaturen auf.

Die max. gemessene **Temperaturdifferenz beträgt 13,30°C.**

"Just MOVE-..."

MOVE

ENERGY



LBS – München – Teile der oberen Verglasung

"Just MOVE-..."

MOVE

ENERGY



Fahrschach – Steigenberger Hotel

INFRAREF auch als Einbruchschutz

Transparente Sicherheit für zu Hause und am Arbeitsplatz

- Schutz vor Einbruch
- Schutz vor Sabotage
- Schutz vor Vandalismus
- Splitterschutz bei Glasbruch
- 99 % UV - Schutz
- kostengünstige Alternative zum Sicherheitsglas
- Beschichtung auf allen glatten Verglasungen möglich



Die ersten Minuten sind entscheidend!