

# Ratgeber

## Thermografie

### WÄRMEVERLUSTE BILDHAFT DARGESTELLT

Durch thermografische Aufnahmen eines Gebäudes, auch Thermogramme genannt, kann die Wärmeabstrahlung von Oberflächen dargestellt und somit Schwachstellen in der Gebäudehülle aufgedeckt werden.

### Prinzip

Auf einem Wärmebild werden Oberflächentemperaturen dargestellt. Die Thermografie-Kamera misst die, für das menschliche Auge unsichtbare, **Wärmeabstrahlung eines Objektes** im Infrarot-Bereich. In Abhängigkeit der Temperatur wird jedem Messpunkt eine Farbe zugewiesen und es entsteht ein (meist) buntes Thermogramm. Je nach Einteilung der Skalierung und Zuteilung der Farben können so aus einer Aufnahme völlig verschiedene Bilder abgebildet werden. Um Fehlbeurteilungen zu vermeiden und die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, **muss jede Aufnahme folgende Hinweise enthalten:**

- Farbkeil mit Temperaturzuordnung
- Aufnahmedatum und Zeitangabe
- Aussagen zu Bewölkungsgrad, Windgeschwindigkeit und Niederschlag
- Eventuell Hinweise zu Lage des abgebildeten Bauteiles, sowie Angaben zu Material und Konstruktion



© Mag. Martin Mudri

### Tipp

Die Aufnahme und Interpretation von Thermografie-Aufnahmen sollte unbedingt von ausgebildeten und qualifizierten EXPERTINNEN durchgeführt werden! Diese finden sie z.B. beim Netzwerk Energieberatung Steiermark unter [www.net-eb.at](http://www.net-eb.at) oder bei der Österreichischen Gesellschaft für Thermografie unter [www.thermografie.co.at](http://www.thermografie.co.at)

## Voraussetzungen für die Aufnahmen

Die Thermografie liefert immer eine **Momentaufnahme** der Verteilung der Oberflächentemperaturen eines Gebäudes. Es gibt eine Vielzahl an Messbedingungen, die das Ergebnis beeinflussen können und damit ein eventuell verfälschtes Bild ergeben können.

- **Zeit der Aufnahme** ist optimal in der Nacht (6 Stunden nach Sonnenuntergang bis kurz vor Sonnenaufgang).
- **Temperaturdifferenz** zwischen Innen und Außen sollte zwischen 15 und 20 K liegen. Aufnahmen sind also nur im Winter möglich!
- Trockene Witterung und Windgeschwindigkeiten von weniger als 1m/s.
- Innenräume sollten schon am Tag vor der Messung (mind. 12 h vor der Aufnahme) alle **gleichmäßig temperiert** werden (Innentüren offen, Fenster geschlossen).
- **Möbel und andere große Gegenstände** sind gegebenenfalls von der Außenwand abzurücken.
- **Störfaktoren bei einer Außenthemografie** sind Regen, Schnee, dichter Nebel oder Sonnenschein. All diese Faktoren verfälschen die Aufnahmen!
- Bei **hinterlüfteten Bauteilen** (vorgehängte Fassade oder Kaltdächer), bei **Verglasungen** und **Metalloberflächen** sind keine aussagekräftigen Aufnahmen möglich. In diesen Fällen sollte unbedingt zusätzlich eine **Innenthermografie** gemacht werden!
- Eine eventuelle **Nachtabenkung der Heizanlage** sollte am Tag der Messung außer Betrieb genommen werden.

## Anwendungsbereiche

### 1. Energetische Bewertung von Bestandsgebäuden

Es können der Zustand der Fenster und Fugen sowie die Dämmfähigkeit der Bauteile bewertet und so das Sanierungspotential von Altbauten abgeschätzt werden.

### 2. Qualitätssicherung im Neubau und nach erfolgter Sanierung

Es wird vor allem die ordnungsgemäße Ausführung der Dämmung kontrolliert und eventuelle Lücken, vor allem in Anschlussbereichen, können so aufgedeckt werden. In Verbindung mit einem Blower-Door-Test können Undichtheiten noch besser dargestellt werden. Die Kombination beider Messverfahren ist optimal zum Auffinden von Bauschäden.

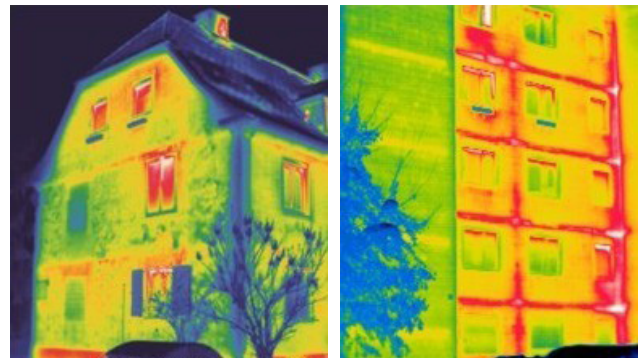
### 3. Innenthermografien

Innenthermografien sind eine ideale Ergänzung zu Außenaufnahmen. Damit kann auch eine Bewertung im Dach- oder Kellerbereich vorgenommen

werden. Auch Detailuntersuchungen, z.B. in Schimmelbereichen oder zum Auffinden von Luftundichtheiten, sind so möglich.

### 4. Ortung verdeckter Konstruktionselemente

Ein Thermogramm kann helfen, die Lage verdeckter Konstruktionselemente, wie Träger, Mauerwerksanker oder Fachwerk, darzustellen. Ebenso können damit aber auch Heizungsleitungen aufgespürt werden.



© Grazer Energieagentur

## Was kann eine Thermografie nicht?

### 1. Keinen Energieverbrauch ableiten

Es kann keine Aussage über den Gesamtenergieverbrauch oder die Heizlast eines Gebäudes abgeleitet werden. Dafür ist die Erstellung eines Energieausweises oder eine Heizlastberechnung notwendig.

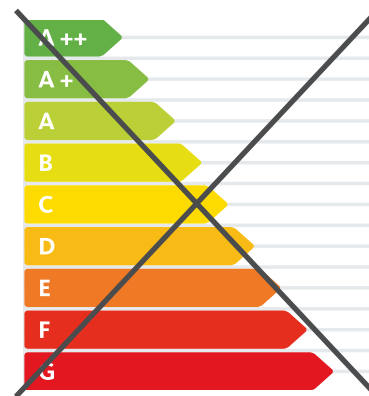
### 2. Keinen U-Wert berechnen

Man kann auf einem Thermogramm erkennen, ob eine Außenwand gedämmt ist oder nicht, aber man kann nicht erkennen, wie viel Dämmung angebracht ist. Auch eine genaue Bestimmung des U-Wertes aufgrund einer Thermografie ist nicht möglich.

### 3. Keine Energieberatung ersetzen

Eine Thermografie kann keine kompetente Energieberatung ersetzen. Die Interpretation von Auf-

nahmen sollte nur von ExpertInnen durchgeführt werden. Doch nicht immer ist eine Thermografie notwendig. Ein/e Energieberater/in mit Erfahrung kann eine Grobanalyse auch ohne Thermografie-Bilder vornehmen und so Sanierungspotentiale feststellen.



© OIB

## Fazit

Aufgrund einer thermografischen Aufnahme des Gebäudes kann, anhand einer qualifizierten Interpretation dieser Bilder, eine **Aussage über wärmetechnische Schwachstellen am Gebäude** gemacht werden. Für eine umfassende Beurteilung des Gebäudes sollte aber ein Energieausweis erstellt werden. Damit können auch verschiedene Sanierungsvarianten erarbeitet und miteinander verglichen werden.

