

Kontakt

Gregor Notter
T: +41 (0)41 349 33 58
gregor.notter@hslu.ch

Thermografie

- Bestandesaufnahme
- Wärmebrücken
- Visualisierung Leckagen

Die Thermografie ist ein bildgebendes Verfahren das Temperaturverteilungen sichtbar macht. Genau genommen ist die Thermografie eine Kontakttechnik, während die kontaktlose Technik, die die für das menschliche Auge unsichtbare Wärmestrahlung (Infrarotlicht) eines Objektes oder Körpers mit Hilfe von Spezialkameras sichtbar macht, Infrarotthermografie heißt. Heutzutage wird aber meist Thermografie als Synonym für die Infrarotthermografie verwendet.

Prinzip

Jeder Körper mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunktes sendet Wärmestrahlung aus. Im Idealfall entspricht das Spektrum der ausgesandten Strahlung dem eines Schwarzen Strahlers. Mit steigender Temperatur verschiebt sich das ausgesandte Spektrum zu kürzeren Wellenlängen. Bei einigen hundert Grad Celsius beginnt der Körper schließlich zu glühen, so dass die erzeugte Strahlung auch für den Menschen sichtbar ist. Die Thermografie wird bevorzugt im infraroten Bereich eingesetzt, also bei Objekttemperaturen, die im Bereich der gewöhnlichen Umgebungstemperaturen liegen.

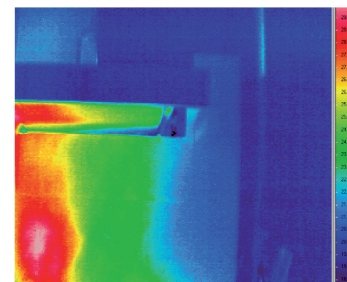
Damit bei Messungen an weiter entfernt liegenden Objekten die Wärmestrahlung der zwischen Objekt und Kamera liegenden Atmosphäre die Messung nicht verfälscht, arbeiten die Kameras in der Regel in eingeschränkten Wellenlängenbereichen, in denen die Atmosphäre wenig Eigenstrahlung emittiert. Ein solches „Fenster“ liegt beispielsweise im Bereich von etwa 8 bis 14 μm .

Die Kameras sind im Prinzip wie eine normale Kamera für sichtbares Licht aufgebaut: Durch ein Objektiv mit Linsen wird ein Bild auf einen elektronischen Bildsensor projiziert. Mit herkömmlichen Filmen ist die Aufzeichnung von sehr langwelliger Strahlung dagegen nicht möglich. Die Sensoren unterscheiden sich in Aufbau und Funktionsweise auch je nach zu detektierender Wellenlänge.

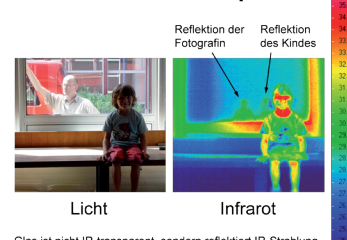
Optik

Kameras für Wellenlängen von 8 bis 14 μm verwenden eine Optik aus Salzen wie Natriumchlorid (Kochsalz), Silbersalz oder aus Silicium und Germanium. Diese sind jedoch feuchteempfindlich oder sehr teuer.

Gebäudetechnik



Reflektion und Transparenz



Glas ist nicht IR-transparent, sondern reflektiert IR-Strahlung.

