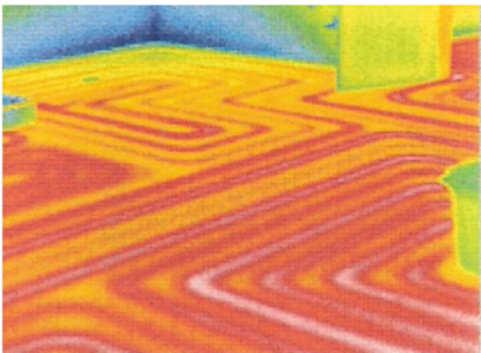




Mit dem sog. "Vorher -  
Nachher - Effekt lassen sich  
Modernisierungsmaßnahmen  
optimal kontrollieren.



Wollen Sie gezielt  
Energie sparen,  
dann machen Sie  
sich ein Bild von  
Ihrem Haus.



**GERHARD  
Heinlein**  
MALER + VERPUTZERGESCHÄFT

Kapellenstraße 2  
96160 Geiselwind

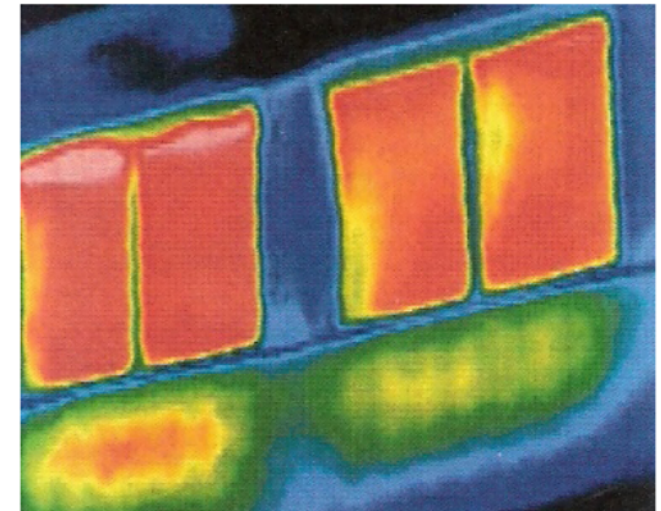
Telefon 09556/832  
Fax 09556/1370

**Malermeister • Stukkateurmeister • Energieberater(HWK)**

## Thermographie

im

Bauwesen



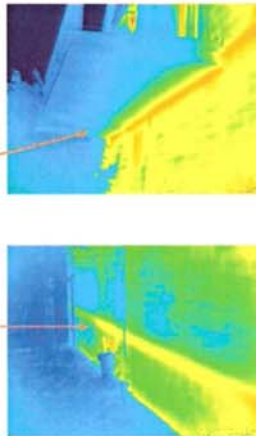
### Physikalische Grundlagen der Thermografie

Die Thermografie beruht auf der Tatsache, dass jedes Objekt mit einer Temperatur über dem absoluten Nullpunkt (-273,15°C) eine Eigenstrahlung aussendet. Ursache hierfür ist die in jedem Körper vorhandene innere mechanische Molekülbewegung, deren Intensität von der Temperatur des Körpers abhängig ist.

## Physikalische Grundlagen der Thermografie

Molekülbewegung bedeutet aber auch Ladungsbewegung und somit sendet der Körper Energie als elektromagnetische Strahlung aus. Diese Strahlung bzw. Wärmestrahlung ist für das menschliche Auge nicht sichtbar und bewegt sich im infraroten Wellenlängenbereich. Die infrarote Strahlung erstreckt sich in einem Wellenlängenbereich von  $\lambda = 0,78 \mu\text{m}$  bis  $\lambda = 1.000 \mu\text{m}$ . Die Bauthermografie nutzt allerdings nur die Wellenlängenbereiche von  $\lambda = 3 \mu\text{m}$  bis  $\lambda = 5 \mu\text{m}$  und  $\lambda = 8 \mu\text{m}$  bis  $\lambda = 14 \mu\text{m}$ .

### Praxisbeispiele



Hier sieht man deutlich:

**Betondecken sind ein guter Wärmeleiter.**

## Wärmebildkameras sind vielseitig einsetzbar.

**Besonders geeignet sind sie zur Überprüfung und zum Auffinden von:**

- Wärmebrücken (Energieverlusten)
- schimmelgefährdeten Bereichen
- versteckten Konstruktions- oder bauphysikalischen Fehlern

Und zur:

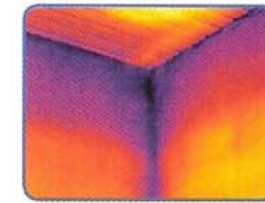
- Qualitätskontrolle bei der Bauabnahme
- Gebäudeenergiepasserstellung
- Energieberatung allgemein
- Unterstützung bei Modernisierungen
- Leckageortung



### Gebäudethermografie

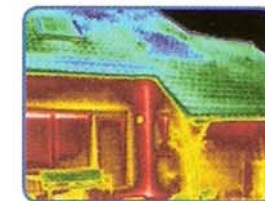
Ob Gebäudehülle oder die gesamte Baukonstruktion – durch thermografische Messungen mit IC-Kameras

ist sowohl die Untersuchung auf fehlende Wärmeisolation als auch das Auffinden bauphysikalischer Mängel oder versteckter Konstruktionselemente schon während der Bauphase möglich. Dadurch lassen sich Gewährleistungsansprüche schon frühzeitig geltend machen und Energiekosten einsparen.



Auch im Vorfeld von Modernisierungen bilden thermografische Messungen eine zuverlässige Planungsgrundlage für Umbaumaßnahmen zur Beseitigung

von Energieverlusten. Auch eine Bestandsaufnahme hinsichtlich des Wohnklimas ist mit IC-Wärmebildkameras möglich. So können schnell und unkompliziert taupunktgefährdete Stellen im Gebäude lokalisiert werden, auf denen ohne entsprechende bauliche Gegenmaßnahmen gegebenenfalls toxische und allergieauslösende Schimmelpilze wachsen würden.



### Energie-Beratung

Die IC-Kameras eignen sich hervorragend zur Erfassung und Dokumentation von Energieverlusten an Außen-

fenstern, Außentüren, Rolladenkästen, Heizkörpernischen, an der Dachkonstruktion und der gesamten Gebäudeaußenhülle, beispielsweise durch fehlende oder fehlerhafte Dämmung, und sind die optimalen Messwerkzeuge für umfassende Diagnose- und Wartungseinsätze rund um die Energieberatung.