

## **Merkblatt für eine umfangreiche Schwachstellenanalyse mittels Innen- und Außenthermografieaufnahmen durch die Rheinhessenfeger**

**Hugo Hindel** Thermograf zertifiziert nach DIN EN 473  
Mobil: 0170/912 0201

**Markus Mehlem** Thermograf  
Mobil: 0171 / 657 0240

Ziel der Thermografie ist die Anfertigung von Momentaufnahmen, mit denen die Oberflächentemperatur bzw. -verteilung dargestellt wird. Anhand der Oberflächentemperaturverteilung kann ermittelt werden, wo wärmetechnische Unregelmäßigkeiten, beispielsweise infolge von Wärmebrücken, unterschiedlichen Feuchtegehalten oder Luftströmungen, in den die äußere Umschließungsfläche bildenden Bauteilen vorhanden sind. Thermografieaufnahmen können von der Außen- und/oder von der Innenseite ausgeführt werden.

### **Thermogramme - Außenaufnahmen**

Zur Feststellung von Wärmebrückeneffekten werden Thermogramme oft von der Gebäudeaußenseite aufgezeichnet. Zur Aufdeckung wärmetechnischer Unregelmäßigkeiten muss zwischen der Innen- und Außenseite eine entsprechend große Temperaturdifferenz vorhanden sein. In der Fachliteratur wird im Allgemeinen eine Temperaturdifferenz zwischen

**10° Celsius** und etwa **15° Celsius** angegeben, je höher dieser Wert ist umso besser. Nimmt man eine mittlere Raumlufttemperatur von etwa **+20° Celsius** an, sollten ab wärmeren Außenlufttemperaturen von etwa **+5° bis +8° Celsius** keine Thermografieaufnahmen mehr angefertigt werden. Da die thermografische Messung immer ein „Schnappschuss“ instationärer Verhältnisse darstellt, muss die oben genannte Temperaturdifferenz bereits vor der Messung vorhanden sein. Die Temperaturunterschiede sollten möglichst lang anhalten und gleichmäßig sein, üblicherweise werden etwa zwölf Stunden als ausreichend erachtet.

Aus oben genannten Randbedingungen ergibt sich daher bei Außenaufnahmen meist die praktische Notwendigkeit, Thermografieaufnahmen in den frühen Morgenstunden aufzunehmen. Die frühen Morgenstunden sind der Nacht vorzuziehen, weil am Morgen im Regelfall die kühlestes Temperaturen durch die längste Auskühlzeit vorliegen. Das Winterhalbjahr ist daher für übliche Bauthermografien die beste Jahreszeit.

### **Thermogramme - Innenaufnahmen**

Werden Thermogramme von der Innenseite aufgenommen, wird gegenüber der Aufnahme von außen meist nur ein kleiner flächenmäßiger Teil der Außenwände erfasst, wobei vorhandene Wärmerückenphänomene durch die bessere Temperaturauflösung meist detailreicher abgebildet werden. Vielfach wird die Ansicht durch Möbel oder sonstige Einrichtungsgegenstände eingeschränkt, sodass unter Umständen ein höherer Vorbereitungsaufwand zur Durchführung der Thermografie notwendig ist. (evtl. Umräumung der Möbel etc!) Von der Innenseite aufgenommene Thermografien bieten aber den Vorteil, dass in bewohnten Gebäuden eine relativ gleichmäßige Raumtemperatur über einen längeren Zeitraum vorherrscht und dass die bei den Außenaufnahmen dargestellten Witterungseinflüsse nicht direkt oder nur in abgeschwächter Form zu berücksichtigen sind. So ist es meist möglich, die Innenthermografieaufnahmen auch am Tage durchzuführen.

### **Thermografie zur Lokalisierung von Wärmebrücken Systematik der Wärmebrücken**

Wärmebrücken sind örtlich begrenzte Bereiche im Raum abschließenden Bauteilen, an denen ein erhöhter Wärmefluss von der wärmeren zur weniger warmen Seite hin auftritt. Das Vorhandensein von Wärmebrücken kann folgende Auswirkung haben:

- erhöhter Wärmeverlust
- verringerte Oberflächen-Innentemperatur im Bereich der Wärmebrücken im Vergleich zu ungestörten Bautenflächen mit der Gefahr von Tauwasser und Schimmelpilzbefall.
- Aufgrund der verringerten Oberflächen-Innentemperatur kann die thermische Behaglichkeit beeinträchtigt werden.

### **Vorbereitung durch den Kunden:**

- WICHTIG:**
- Gleichmäßige und ausreichende Beheizung des Gebäudes (20° - 21°) im Vorfeld der Thermografie, mind. 12 Stunden vorher (öffnen der Innentüren zur gleichmäßigen Erwärmung).
  - Freiräumen der Fenster bzw. Fensterbänke
  - Zugang zu allen Räumen (auch Keller, evtl. Dachboden) ermöglichen