

## THERMOGRAFIE

# Unsichtbares sichtbar machen



Thomas Maul vom Statik- und Energieplanungsbüro F. Maul ist staatlich anerkannter Energieberater (BAFA), zertifizierter Passivhausberater, Thermograf und Prüfer der Gebäudeluftdichtheit.

Das freiberufliche Ingenieurbüro erfüllt nachweislich und uneingeschränkt die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) geforderte Neutralität.

Er gibt für Expose wichtige Hinweise, auf welche Punkte man bei einer fachgerechten Thermografie achten sollte.

**Winterzeit ist Thermografiezeit!** Als berührungslos arbeitendes Messverfahren bietet Thermografie die Möglichkeit, energetische Schwachstellen und Bauschäden auch in einem nicht einsehbaren Bereich eines Gebäudes sichtbar zu machen.

Eine gute Thermografie beinhaltet eine ausführliche Beschreibung der klimatischen Randbedingungen zum Zeitpunkt der Aufnahme und der notwendigen Kamera-parameter, um eine Messung als Außenstehender später nachvollziehen zu können.

## Digitale Echtbilder

Weiterhin sollte ein digitales Echtbild zu jedem Thermogramm vorhanden sein, um das detektierte Bauteil zweifelsfrei zuordnen zu können, sowie die Beschreibung der erkannten Schwachstellen

und natürlich eine ausführliche Bewertung derselben. Dazu ist es notwendig, dass der Thermograf ausreichend baufachliches Hintergrundwissen aufweisen kann, um erkannte Schwachstellen auch auf bauliche Zusammenhänge zurückzuführen zu können.

## Zertifiziert nach DIN EN 473

Ein Kunde sollte darauf achten, dass nur ausgebildete und als solche zertifizierte Thermografen nach DIN EN 473 beauftragt werden. Häufig wird die Thermografie dazu missbraucht, Kunden für

weiterführende Aufträge zu generieren. Minderwertiger Geräteeinsatz und fehlendes Fachwissen sind die Folge und der Kunde bekommt nicht die Dienstleistung, die er benötigt.

## Thermografie im Detail – das Funktionsprinzip

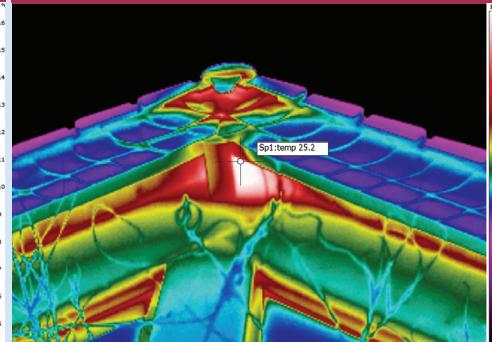
Thermografie ist die optische Darstellung der Wärmeverteilung auf Oberflächen. Als Informationsquelle dient dem Infrarotdetektor die von jedem Körper mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunktes (-273,15°C) ausgehende Infrarotstrahlung, die in eine Temperaturinformation umgewandelt wird. Die am häufigsten gewählte Darstellung ist die Darstellung mit Falschfarben der Regenbogenkarte.

### Schwachstellen in Innenräumen



Sichtbarmachung von Kaltlufteinströmungen im Dach in Verbindung mit einer Unterdruckmessung.

### Wärmebrücken an der Dachkonstruktion



Eine unzureichende oder gar fehlende Dampfsperre führt zu einer Oberflächentemperatur von bis zu 35°C über der Außentemperatur von -10°C zum Zeitpunkt der Aufnahme.

## Der geeignete Zeitpunkt...

...für eine Thermografie sind die späten Nacht- oder die frühen Morgenstunden in der kalten Jahreszeit. Dabei muss gewährleistet sein, dass ausreichend Zeit vergangen ist, seitdem die letzten Sonnenstrahlen eine Fassade erwärmt haben, deshalb ist der beste Zeitpunkt im Morgengrauen. Mit den ersten Sonnenstrahlen endet indes die Tätigkeit eines Thermografen an einer Außenfassade schon wieder.

## Qualitätssicherung im Neubaubereich

Ein weiterer Anwendungsbereich der Thermografie ist die Qualitätssicherung, die vor allem im Neubaubereich oder bei der Sanierung eines Daches zur Anwendung kommt. Dabei wird mittels eines Gebläses im Gebäude ein Unterdruck erzeugt, so dass an undichten Stellen kalte Außenluft in das Gebäude eindringt. Der Temperaturunterschied wird von der Infrarotkamera visualisiert. Besitzer von Altbauten mit der Absicht zur energetischen Modernisierung, sollten ein Gutachten erstellen lassen. So werden vorab Schwachstellen und Schäden, wie Undichtigkeit o.ä. aufgespürt.

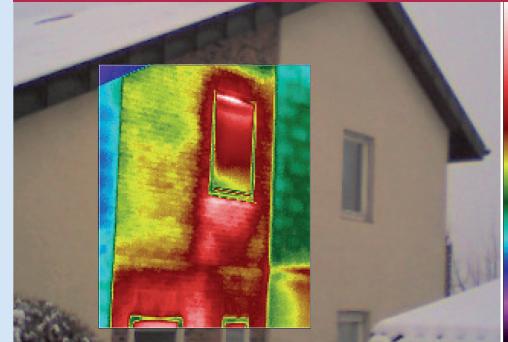
## EXPOSE | CHECKLISTE

» Das sollte ein Thermografie-Gutachten beinhalten: «

- Angabe der klimatischen Randbedingungen
- Auflistung der eingestellten Kameraparameter
- Thermogramme mit Temperaturskala und Echtbild
- Eine Beschreibung des auf dem Thermogramm erkannten Sachverhalts
- Konkrete Maßnahmenempfehlungen hinsichtlich erkannter Schwachstellen

Weitere Informationen unter: [www.energieberatung-maul.de](http://www.energieberatung-maul.de)

### Schlecht isolierte Außenwände



Thermisch auffällige Heizkörpernischen, sowie Verluste im gesamten Einbaubereich der Fenster.

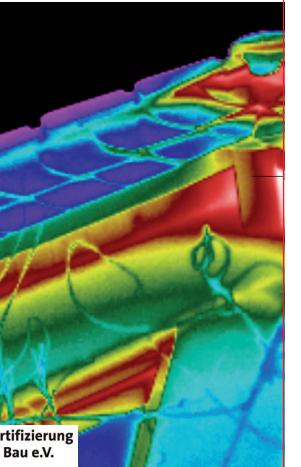
Bezugsquellen und regionale Händler siehe Seite 81

sind schadhafte Flachdächer, leckie Fußbodenheizungen, Undichtigkeiten aller Art und vieles mehr. Die Möglichkeit, völlig schadensfrei zu diagnostizieren, ist heute bares Geld wert. Eine Außenthermografie alleine stellt dabei eher eine Übersichtsthermografie dar. Belastbare Messergebnisse werden im Zusammenspiel von Innen- und Außenmessungen erzielt.

**Energie ist unser Thema - seit Energie ein Thema ist!\***

\* seit Einführung der 1. Wärmeschutzverordnung von 1977

Tragwerksplanung  
Energieberatung (Bafa)  
Passivhausberechnung  
EnEV-Neubauberechnung  
Thermografie  
Luftdichtheitsprüfung  
Energieausweis  
Heizlastberechnung  
2D-Wärmebrückeberechnung





## Energie ist unser Thema - seit Energie ein Thema ist!\*

\* seit Einführung der 1. Wärmeschutzverordnung von 1977

- Tragwerksplanung
- Energieberatung (Bafa)
- Passivhausberechnung
- EnEV-Neubauberechnung
- Thermografie
- Luftdichtheitsprüfung
- Energieausweis
- Heizlastberechnung
- 2D-Wärmebrückeberechnung

## Statik- und Energieplanungsbüro Maul

Gartenstraße 27  
74172 Neckarsulm  
Tel. 07132 / 2734  
[info@energieberatung-maul.de](mailto:info@energieberatung-maul.de)  
[www.energieberatung-maul.de](http://www.energieberatung-maul.de)

  
Berater  
PassivhausBerater  
Energieberater (HWK)