

# Haben Sie etwa Geld zu verheizen ?

Neueste Messungen haben ergeben, dass Neubauten nur 5 % des Gesamt-Heizenergieaufkommens verbrauchen. Das bedeutet, dass Altbauten 95 % der Energie verheizen, obwohl ihr Bestand nur etwa 77 % ausmacht.

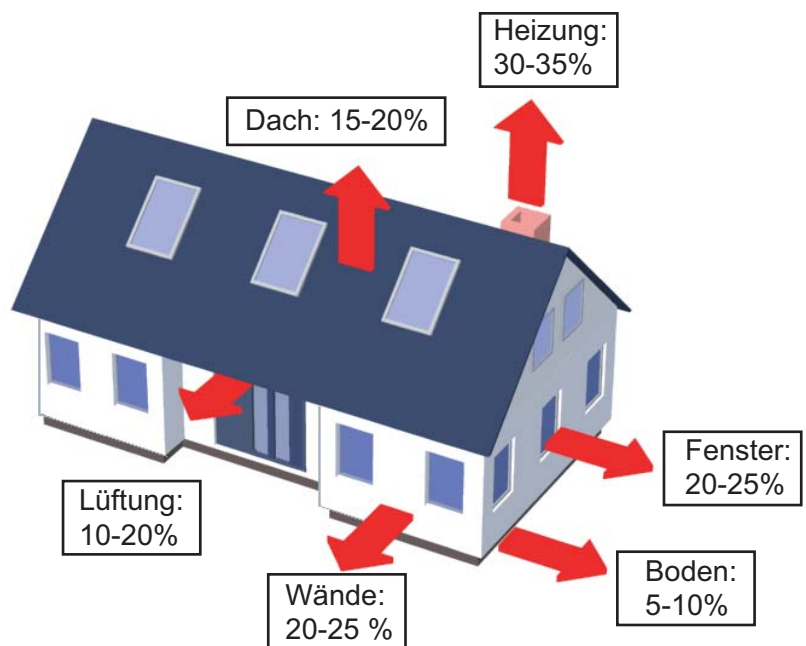
Wird auch Ihr kostbares Geld buchstäblich "zum Fenster hinaus" geheizt? Höchste Zeit, etwas zu unternehmen!

Aber womit beginnen?

Wo verliert Ihr Haus am meisten der teuren Energie?

Ist es die Heizungsanlage, die Fassade, das Dach, die Fenster?

Machen Sie sich selbst ein (Wärme-) Bild von Ihrem Haus und entscheiden Sie dann auf der Basis neutraler Messungen was in Ihrem Fall die meisten Einsparungen "bringt". .

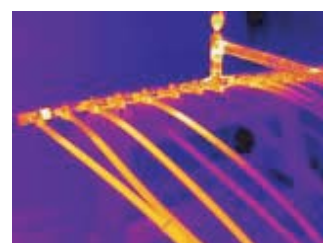
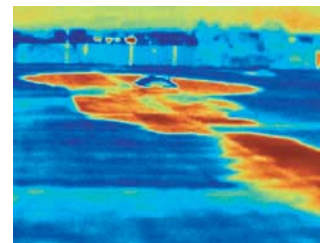
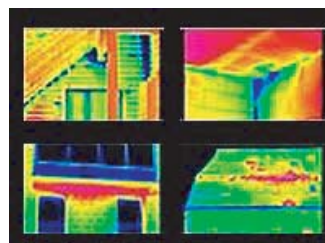


- ? **Wollen Sie ein Haus zu kaufen und vorher wissen wie gut die Wärmedämmung ist**
- ? **Haben Sie gerade ein Haus gebaut und wollen die handwerkliche Qualität überprüfen lassen**
- ? **Haben Sie Ihre Fassade gedämmt, Ihr Dach isoliert oder die Fenster austauschen lassen und wollen das Ergebnis überprüfen**
- ? **Haben Sie zu hohe Energiekosten**
- ? **Haben Sie den Verdacht auf einen Bauschaden (Feuchtigkeit, Schimmel, Rissbildung...)**

**Wenn Sie eine dieser Fragen mit "Ja" beantwortet haben, so sollten Sie über eine thermografische Inspektion Ihres Hauses nachdenken.**

## Anwendungsbereiche der IR -Messtechnik in der Bauthermografie sind

- Bausubstanzuntersuchung
- Prüfung von Wärmeschutzmassnahmen
- Energieverlustanalyse
- Ausführungskontrolle
- Fachwerkortung
- Ortung konstruktiver statischer Elemente
- Fussbodenheizungssysteme
- Leckortung/vorbeugende Instandhaltung
- Heiztechnik, Fussbodenheizungen einmessen, Feuchteortung
- Ortung von Undichtigkeiten in Flachdächern



Die Thermografie ist ein "zerstörungsfreies" Untersuchungsverfahren, d. h. es kann die Ursache/Leckagepunkt einer undichten (Fussboden-) Heizung ohne aufwendige Stemmarbeiten punktgenau geortet und dann gezielt repariert werden.

## Folgendes sollten Sie vor der Beauftragung einer Thermografie beachten

### Die Unabhängigkeit der Beratung, neutral und keine eigenen Verkaufsinteressen

Wenn Sie sich entschlossen haben eine thermografische Untersuchung Ihres Hauses vornehmen zu lassen, so erwarten Sie davon zu Recht mehr als nur ein "paar bunte Bilder". Sie erwarten ein neutrales Urteil über die Energieverluste Ihres Hauses und Informationen darüber, welche Massnahmen wirtschaftlich ggf. sinnvoll sind. So wird Ihnen ein Heizungsbauer vermutlich keine neuen Fenster empfehlen, und ein Fensterbauer keine neue Heizung. Ein Maler- oder Maurerbetrieb wird Ihnen zuerst die Vorteile einer wärmedämmenden Fassade anpreisen.

### Die Fachliche Qualifikation des Durchführenden

Die Thermografie ist kein "Fotografieren" Ihres Hauses mit einer teuren Wärmebild-Kamera, nein, die Thermografie ist ein kompliziertes physikalisches Messverfahren. Grundlagen der Thermografie sind u.a. die physikalischen Gesetze von Planck, Kirchhoff und Boltzmann. Alles Dinge, die nicht unbedingt Bestandteil der normalen Schulbildung sind, sondern primär Lehrstoff an Hochschulen und Universitäten.

Werden die erforderlichen Berechnungen nicht mit größter Sorgfalt durchgeführt, so können schnell falsche Messergebnisse zustande kommen. Daher sollte entweder bei der Thermografie selbst oder aber bei der Auswertung der zuvor gespeicherte radiometrischen Bilder (Thermogramme) auch ein erfahrener Ingenieur zugegen sein.

### Die Gewissenhaftigkeit und Verantwortungsbewusstsein

Die Thermografie ist ein (gerichtliches) anerkanntes Beweismittel im Schadensfall.

Wenn Sie also die Vermutung haben, das beauftragte Bau- oder Wärmedämm-Massnahmen nicht korrekt durchgeführt wurden, oder das Haus das Sie gerade gekauft haben sogar verdeckte Mängel hat, dann ist eine fachlich verantwortlich durchgeführte Thermografie eine wichtiges Beweismittel auf das Sie sich im Ernstfall dann auch vor Gericht verlassen müssen.

### Die Erfahrung des mit der Thermografie Beauftragten

Ein PC macht noch keinen IT-Spezialisten und eine Thermografiekamera macht noch keinen Thermografen. Erst nach mehrjähriger Erfahrung und vielen thermografierten Objekten ist man halbwegs davor gefeit, Messungen fehl zu interpretieren. Eine scheinbar gut gedämmte Fassade ist vielleicht nur hinterlüftet und in Wirklichkeit schlecht gedämmt, eine Wärmeansammlung unter der Traufe ist nur die Ursache erst kurz zuvor geschlossener Fenster, eine vermeintliche Wärmebrücke ist in Wirklichkeit nur ein schlecht isoliertes Heizungsrohr.

### Das zum Einsatz kommende Thermografiesystem

Aus Kostengründen werden teilweise für Gebäudethermografien auch gering auflösende Systeme von 160 x 120 Pixel (=19.200 pxl) genommen. Derartige Geräte sind jedoch eigentlich für die Kontrolle oder der Einmessung von Fußbodenheizungen oder als technische Hilfe bei Blower-Door Messungen gedacht, nicht aber für eine umfangreiche Gebäudethermografie.

Bei einem 16m langen Gebäude kommt dann gerade ein Pixel (Bildpunkt) auf 10 cm, Da kann einiges entgehen. Verlangen Sie daher nur neueste 320x240 (=76.800 pxl) Detektoren, die somit eine 4-fach höhere Auflösung als die herkömmlichen 160 x 120 pxl. Systeme bieten. Die Temperaturauflösung sollte 0,1 K (0,1°C) oder besser sein.

### Der Thermografiezeitpunkt

Eine Thermografie kann nur gemacht werden, wenn ein entsprechender Temperaturunterschied besteht. Auch bei sehr hochwertigen Thermografieausrüstungen, die sogar Temperaturunterschiede von  $< 0,1^\circ$  messen können, sollte diese Temperaturdifferenz (z. B. Innen zu Außen) mindestens  $10^\circ\text{C}$  besser aber  $15^\circ\text{C}$  betragen. Ferner darf der zu untersuchenden Gebäudebereich (z. B. Fassade) keiner Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Am besten sind daher die Zeiten vor bzw. nach Sonnenuntergang. Die Fenster und Türen sollte schon Stunden vor der Messung geschlossen werden, und das gesamte Gebäude muss gut "durchgeheizt" sein. Thermografie lebt nun einmal vom Temperaturgefälle. Damit kommen für die thermografische Untersuchung der Gebäudehülle eigentlich nur die Monate Oktober bis April in Betracht.