

# BAU-THERMOGRAFIE

## ... Was ist eine thermografische Messung

Jedes Objekt mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunktes (0 Kelvin =  $-273,15^{\circ}\text{C}$ ) sendet infrarote Strahlung aus. Diese Infrarot-Strahlung kann vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden, jedoch mit Wärmebildkameras ratiometrisch - zweidimensional dargestellt werden.

Diese bildhafte Darstellung nennt man „Thermogramm“. Die unterschiedlichen Temperaturen werden je nach Einstellung der Wärmebildkamera in unterschiedlichen Schattierungen (Farben) dargestellt. Woraus sich eine zweidimensionale - flächenhafte Temperaturdarstellung ergibt.

Mit solchen Systemen können **zerstörungsfrei** und **berührungslos** gezielt thermische Eigenschaften von Gebäuden oder Bauteilen untersucht und bewertet werden.

## ... Wie wird eine thermografische Messung durchgeführt

### Thermografie „Innen“

Die thermografische Messung wird in der Regel in den frühen Morgenstunden oder nachts durchgeführt. Eine direkte Sonneneinstrahlung sollte möglichst vermieden werden, um das „Aufheizen“ des zu messenden Gebäudes zu vermeiden. Dadurch wird sichergestellt, dass das Gebäude nicht von der Sonnenstrahlung erwärmt wurde und das Messergebnis verfälscht wird.

Die Thermografie von innen hat in der Regel die **höhere Aussagekraft** als eine thermografische Messung von außen. Eine eindeutige Aussage ist oftmals nur durch eine Thermografie von innen möglich.

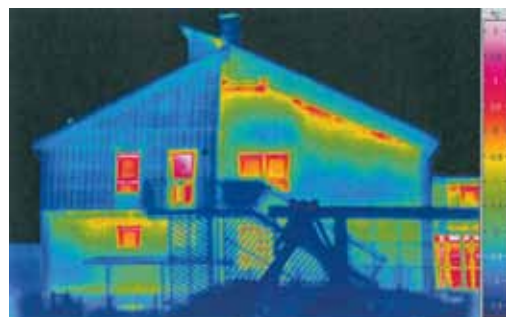
### Thermografie „Außen“

Eine thermografische Messung von außen wird in der Regel nur zur **orientierenden Messung** herangezogen. Um aussagekräftige thermografische Messungen durchführen zu können, muss auch eine Messung aus dem Innenbereich erfolgen. Viele thermische Schwachstellen werden überhaupt erst im Innenbereich sichtbar.

## ... Einsatzmöglichkeit der thermografischen Messung

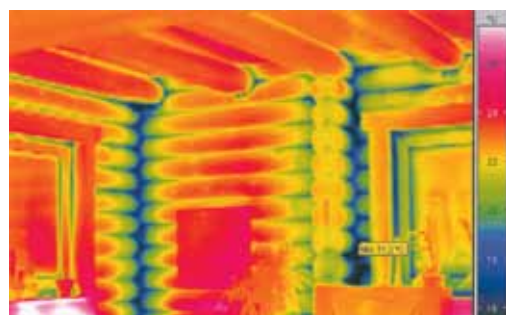
### Wärmebrücken

- Fensterzustand (Einbau und Dichtheit)
- Dämmvermögen von Bauteilen
- Zustand und Ausführung von Außendämmungen
- Mauerwerksanschluss an Dächern, Balkone u.d.gl.
- konstruktionsbedingte Wärmebrücken
- geometrische Wärmebrücken
- Fugen, Mörtelbrücken, Heizkörpernischen etc.
- Installationsschlitze in Außenwände



### Luftundichtheiten

- Die Messung erfolgt in der Regel in Verbindung mit einem „BlowerDoor“. Im Inneren des Gebäudes wird mit einem Gebläse eine Druckdifferenz von z.B. 50 Pa zum Außendruck aufgebaut.
- Der Unterdruck bewirkt ein Nachströmen der Außenluft durch die undichten Bauteile.
- Von der Außenluft abgekühlte Bauteile lassen sich thermografisch detektieren.



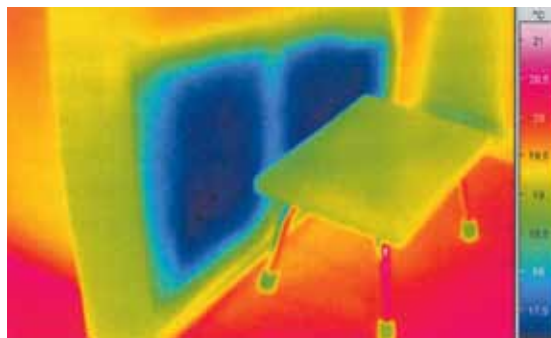
### ... Einsatzmöglichkeit der thermografischen Messung

#### Kapillare Feuchtigkeit

Wie die Kondensation der Luftfeuchte, - so kann auch kapillare Feuchtigkeit durch Erfassung und bildliche Darstellung die bei der Verdunstung von Wasser entstehenden Verdunstungswärme (Wärmeentzug) nachgewiesen werden.

Aufdeckbare Baufehler:

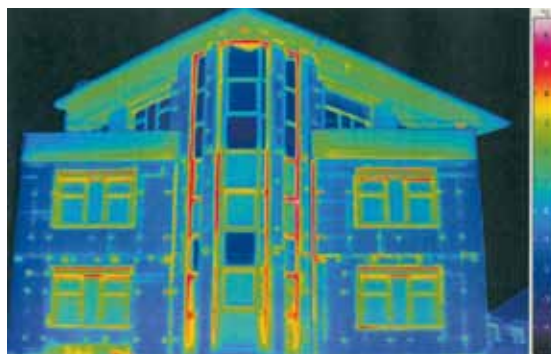
- Wanddurchfeuchtung z.B. durch Erdfeuchte
- Erkennung aufsteigender (kapillarer) Feuchtigkeit



#### Lage und Anzahl von Ankern und Dübel

Durch unterschiedliche Wärmeleitvermögen von Metall (Anker) und Mauerwerk können bei ausreichende Wärme-Strom die Metallanker an Oberfläche sichtbar gemacht werden. So kann vor der Sanierung eines Gebäudes festgestellt werden, welche Anzahl und Dimensionierung die Anker die einzelnen Elemente aufweisen.

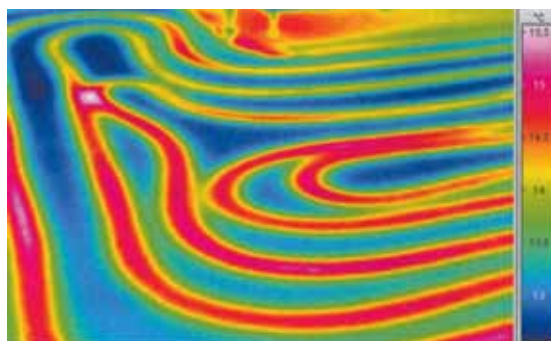
In ähnlicher Weise könne Anzahl und Positionierung der Dübel bei äußeren Wärmedämmungen (A-WDVS) dargestellt werden.



#### Lage und Dichtigkeit von Heizungsanlagen

Grundsätzlich wird während der Aufheizphase thermografiert, bevor eine homogene Temperaturverteilung an der Oberfläche erreicht wird.

Somit können nachträglich zerstörungsfrei die Verlegeweise, Dichte und Länge der Heizungsleitungen festgestellt und Mängel in der Ausführung erkannt werden.



### ... Kontakt

#### Martin-Franz PRAUCHNER

Baumeister | Zimmermeister | Bauträger

- geprüfter nicht amtlicher **SV** im Bauverfahren (NÖ)
- zertifizierter **SV** für Immobilienbewertung (DEKRA)
- PersCert **SV** nach ISO/IEC 17024 (TÜV Rheinland)

zertifiziert für Infrarotthermografie (B; ST1) nach EN 473 (ISO 9712)  
zertifiziert für Differenzdruckmessung (BlowerDoor) nach ISO 20807

IMI +43 (0) 664/ 18 19 967  
IEI m.prauchner@prauchner.com



#### Planungs- und Sachverständigenbüro

A-2351 Wr. Neudorf, Anningerstraße 1/1/13-15  
A-3251 Purgstall an der Erlauf, Schauboden 70

(T) +43 (0) 2236/ 865 228  
(F) +43 (0) 2236/ 892 786  
(E) office@prauchner.com  
www.sv-prauchner.com