

Infrarotthermografie/ Bauthermografie

Infrarotthermografie ist eine zuverlässige, schnelle und eindrucksvollste Möglichkeit Baumängel zerstörungsfrei zu erkennen und nachzuweisen. Sie macht entstehenden Wärmeverlust, Feuchtigkeit, und Luftundichtigkeiten von Gebäuden als farbiges Wärmebild sog. (Thermogramm) sichtbar. Wärmebrücken bedeuten nicht nur Energieverluste. An diesen Stellen kann es auch zur Kondensation bzw. zum Niederschlag von Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft kommen (Tauwasserbildung). Oft kann das auch die Ursache für Schimmelpilzbildung sein. Wärmebrücken bzw. Leckagen feucht werdende Holzbauteile sind durch Insektenbefall zusätzlich gefährdet. Wärmebrücken sind oft auch Schallbrücken.

Zu jeder ordnungsgemäßen bauthermografischen Untersuchung gehören immer eine **Außen- und eine Innenthermografie**.

Die Durchführung der Außenthermografie unterliegt grundsätzlich schwankenden Störeinflüssen, wie z.B. Witterungseinflüsse, Reflektionen sehr niedriger Himmelstemperaturen auf glänzenden Oberflächen, Belüftungsebenen in der Konstruktion, Bäume, Sträucher, solare Restenergie des Vortages im Mauerwerk, Wind, Niederschlag, schneebedeckte Dächer, Nebel etc. ...

- Die **Außenthermografie** ist daher nur sinnvoll um einen **orientierenden Gesamtüberblick** der Wärmeverluste über das Gebäude zu erhalten.
- Die **Innenthermografie** unterliegt nicht diesen äußeren Störeinflüssen und liefert genauere Messergebnisse.

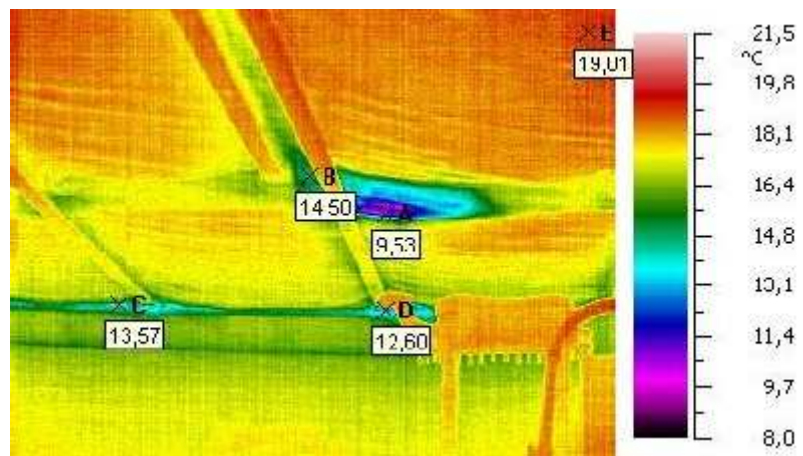
Fazit: Es ist daher nicht möglich, ein Gebäude energetisch sicher zu bewerten, wenn nur eine reine Außenthermografie durchgeführt wird. Die Folge wäre, dass die Bauherrschaft falsche Diagnosen für eine Bauwerksverbesserung erhalten und somit ein hohes Maß an Investitionsrisiko zur Mangelbeseitigung eingehen würden.



Abb. 1 zeigt eine ungedämmte Gebäudeaußenhülle mit undichten Wandanschlüssen und Wärmebrücken.

Qualitätskontrolle

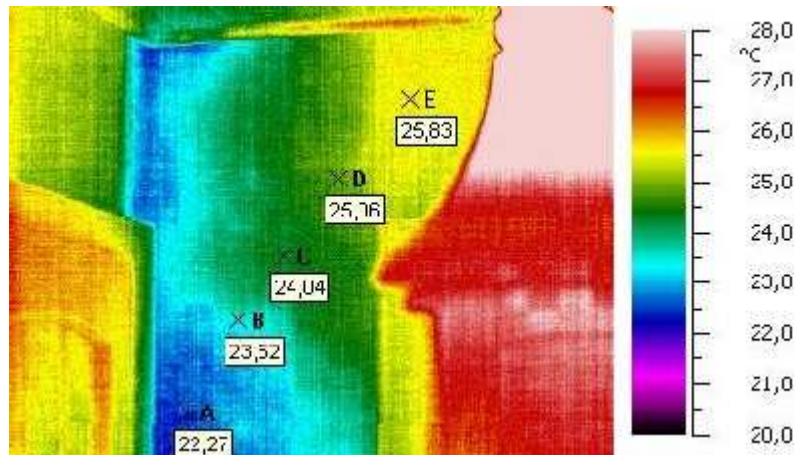
Beispiel: Qualitätskontrolle zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Dämmung und des winddichten Anschlusses eines Daches. Es ist empfehlenswert diese Untersuchung bereits baubegleitend durchzuführen um eventuelle Mängel noch problemlos und kostengünstig beseitigen zu können. Im vorliegenden Fall, hatte sich bereits Tauwasser an der Dampfsperre im Bereich um Punkt A niedergeschlagen. Die Dämmung in diesem Bereich war unter der Dampfsperre fehlerhaft ausgeführt.



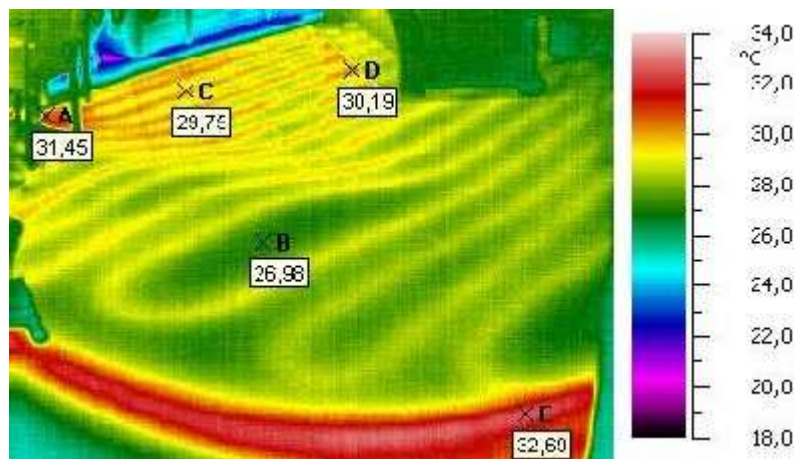
Beispiel: Undichtigkeiten an einem Decken – Wand - Anschluss



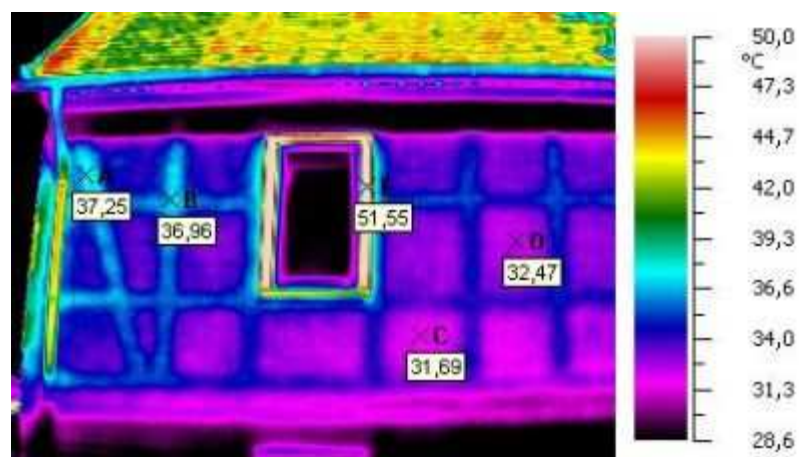
Beispiel: Innenthermografie Defekte Wasserleitungen mit zunehmendem Blauton erhöht sich die Wasserkonzentration.



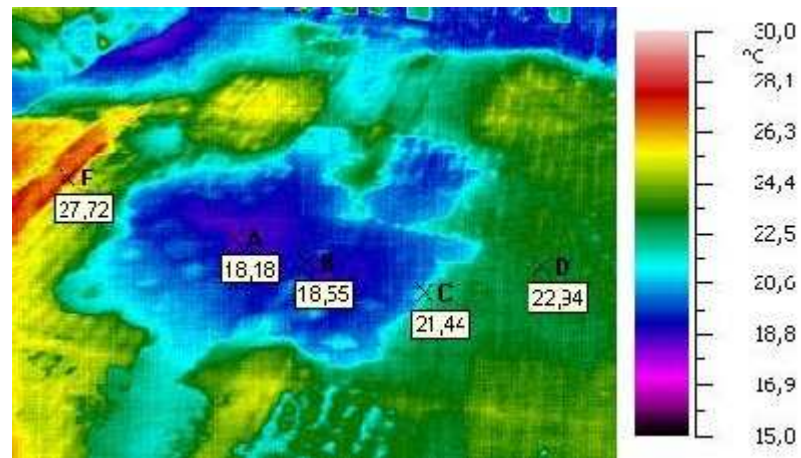
Beispiel: Innenthermografie Rohrortung. Unregelmäßige Funktion einer Fußbodenheizung



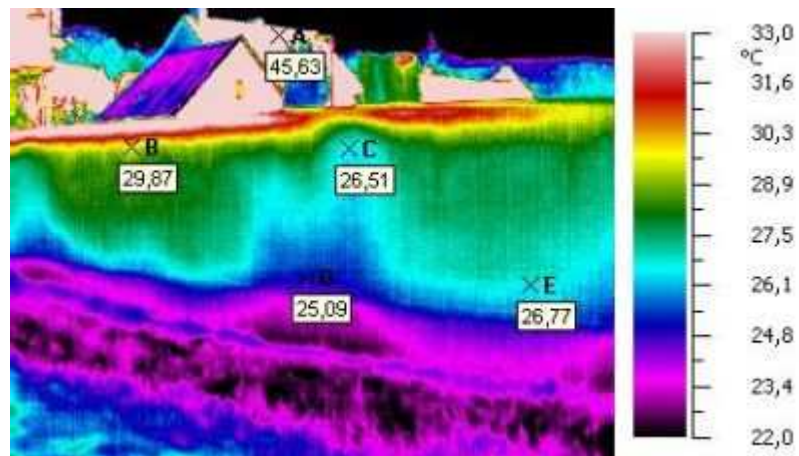
Beispiel: Fachwerkthermografie mit Aktivierter Sonnenenergie im Sommer



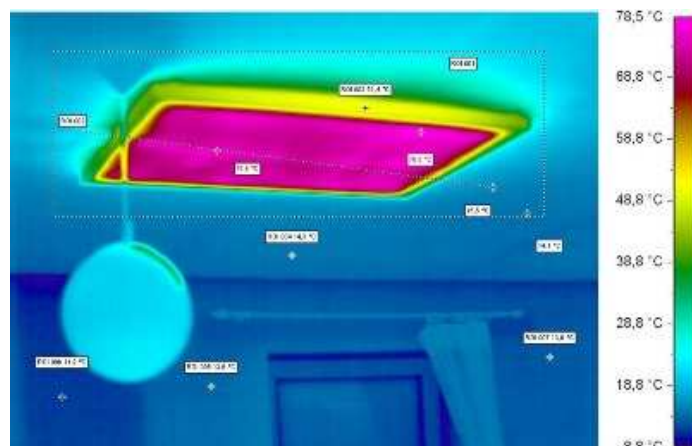
Beispiel: Nachweis von eingedrungener Feuchtigkeit innerhalb der Schweißbahnen bei einem Flachdach bzw. einer Terrasse mit Aktivierung der Sonne.



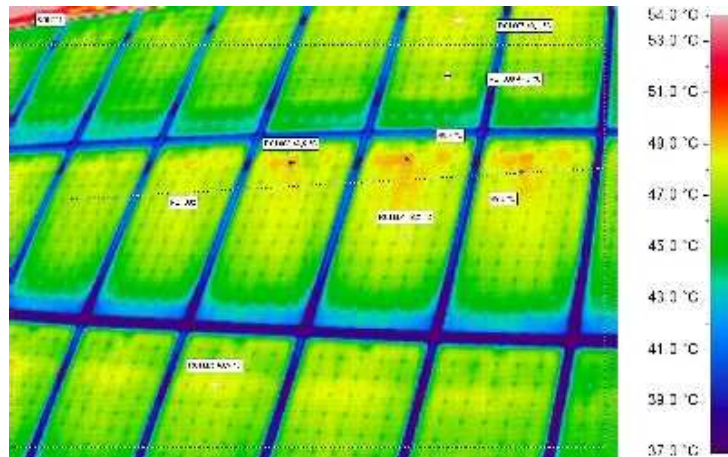
Beispiel: Feuchtigkeitshorizonte aufsteigende Nässe im Mauerwerk



Beispiel: Industriethermografie : Deckenheizstrahler



Beispiel: Photovoltaikanlage / Solaranlage : Überprüfung auf ordnungsgemäße Funktion und Kurzschlüsse der Module

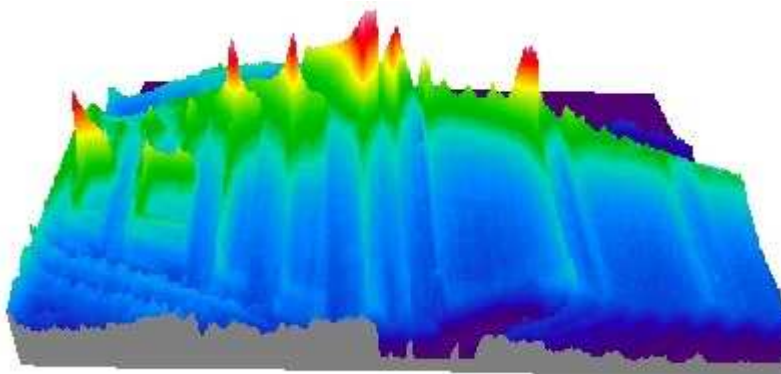
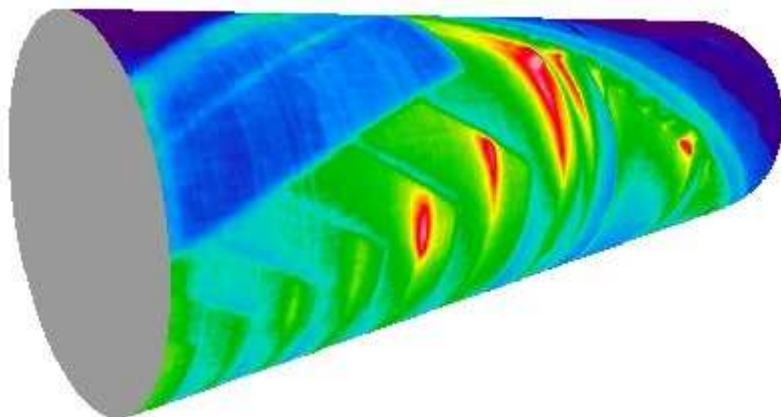


Die häufigsten Einsatzgebiete der Thermografie sind:

- *Aufspüren von Baumängeln*
- *Qualitätssicherung bei der Abnahme von Bauleistungen*
- *Nachweis von Kälte- bzw. Wärmebrücken*
- *Verhinderung von Schimmel- und Schwammbefall*
- *Leckageortung von Sperrschichten im Sockelbereich*
- *Leckageortung an durchfeuchteten Dächern (auch Flachdächer)*
- *Leckageortung sämtlicher Fassaden (u.a. auch Schallschutz)*
- *Leckageortung an unterirdisch verlegten Rohrleitungen*
- *genaue Ortung und Eingrenzung notwendiger Sanierungsmaßnahmen*
- *Ortung von Luftundichtigkeiten mit Hilfe des Blower-Door-Verfahrens*
- *Visualisierung von Fachwerk und deren Schäden hinter Mineralputz*
- *Visualisierung von Energieverlusten*
- *Ortung unterirdisch verlegter Rohre wie Fußbodenheizung, Wasserleitung*
- *Sichtbarmachung und Nachweis des Taupunktes in Problembereichen*
- *vorbeugender Brandschutz*

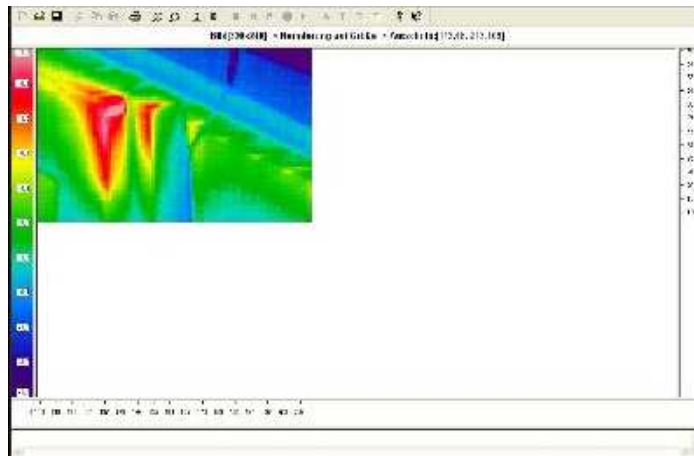
Darstellung der Thermogramme

- Durch den Einsatz professioneller Auswertungssoftware gibt es sehr viele Möglichkeiten der Darstellung von Temperaturunterschieden, je nach Anforderung.
- 25 verschiedene Farbpaletten ermöglichen die Sichtbarmachung von Temperaturdifferenzen. Diese können für JEDES Wärmebild, auch im Nachhinein, verändert werden.
- Üblicherweise werden die Thermogramme in Bildform mit einer nebenstehenden Temperaturskala und mit bis zu 5 freisetzbaren Messpunkten dargestellt.
- Es ist aber auch möglich, einzelne Videosequenzen aufzunehmen und in ein avi-Format zu wandeln, welches mit allen gängigen DVD Playern abspielbar ist. So können Temperaturveränderungen an sich aufwärmenden oder abkühlenden Bauteiloberflächen, während der Messung, in Echtzeit am Fernsehgerät oder PC wiedergegeben werden.

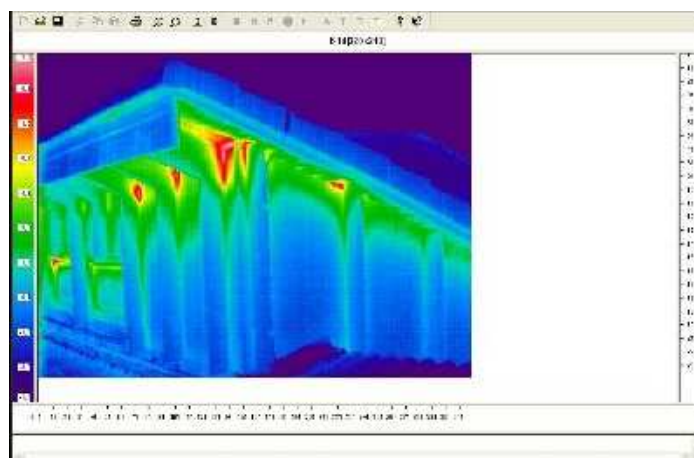
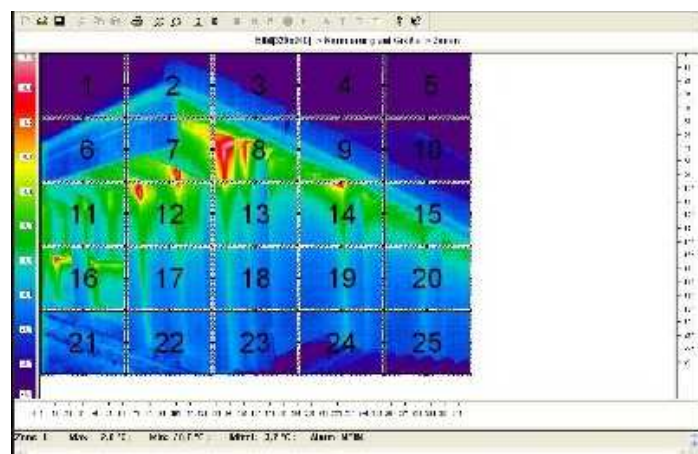


Jedes Bild kann in beliebig viele Bereiche zerlegt werden.

- Beispiele



Die Zonen können auch einzeln betrachtet oder vergrößert werden Die Oberflächentemperaturverteilungen des Wärmebildes oder der Zonen können auch grafisch in einem Diagramm dargestellt werden.



Ansprechpartner:

ARCHitektur + TECHnik

Planungs- und Sachverständigenbüro

Arch. Dipl.-Ing (FH) Dieter Leukefeld

Ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden

Parkstr. 6

31542 Bad Nenndorf

Tel. 05723 748391

www.ArchitekturundTechnik.de

Die von uns verwendete Technik:



FLIR E60bx 320 x 240 Pixel

Bildquelle: Copyright © 2004-2012 Lutz Weidner