

# Thermografie

Blatt 6

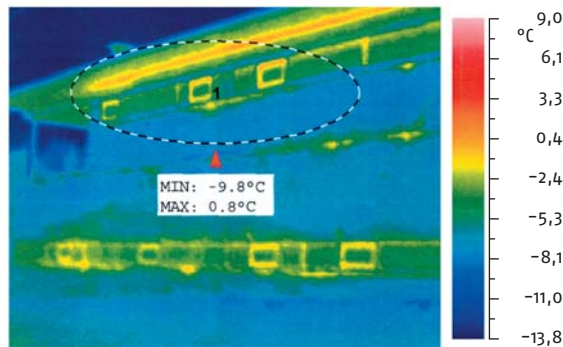
Die Thermografie ist eine Methode, mit deren Hilfe thermische Probleme und Effekte sichtbar gemacht werden können. Aufgrund des thermischen Abbildes können Rückschlüsse auf Probleme und Strukturen gezogen werden.

### > Einsatzgebiete

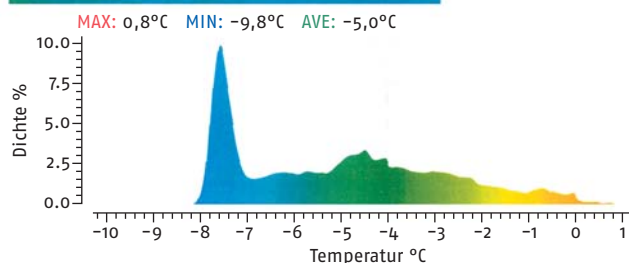
- Ermittlung des Wärmebedarfs und Überprüfung der Gebäudehülle
- Ermittlung von Wärmebrücken an Gebäuden und Bauwerken, Überprüfung einzelner Bauteile auf Planungsfehler und Baumängel
- Ortung bei Boden- und Heizungsleitungen sowie Warm- und Kaltwasserleitungen
- vorbeugende Instandhaltung elektrischer und mechanischer Anlagen

### Ermittlung des Wärmebedarfs und Überprüfung der Gebäudehülle

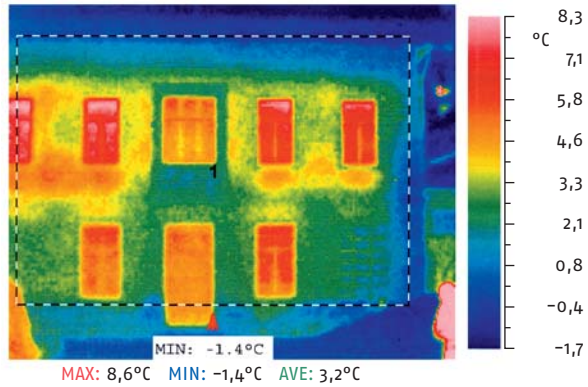
Die Erstellung des Energiepasses lt. EnEV 2006 erfolgt auf Grundlage der Ermittlung des tatsächlichen Wärmebedarfs von Gebäuden und der Überprüfung der Gebäudehülle.



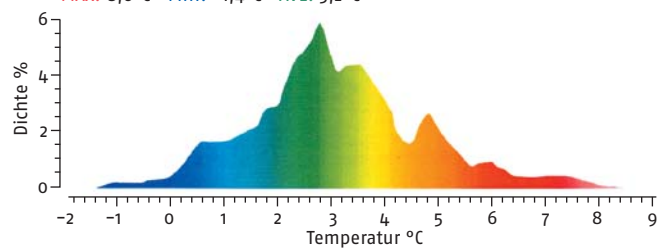
Bei Neubauten ist die Gebäudethermografie eine optimale Methode, um bauliche Mängel (Wärmebrücken) sichtbar darzustellen und vor allem bei der Niedrigenergie- und Passivhaustechnik die luftdichte Ausführung zu überprüfen.



# Thermografie

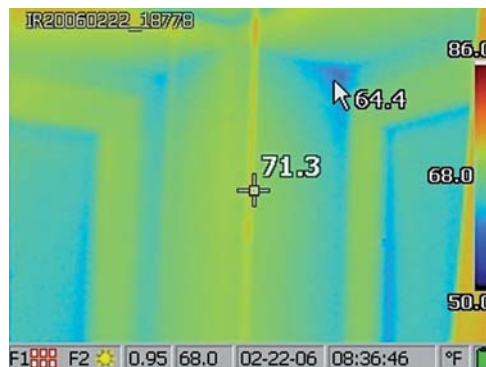
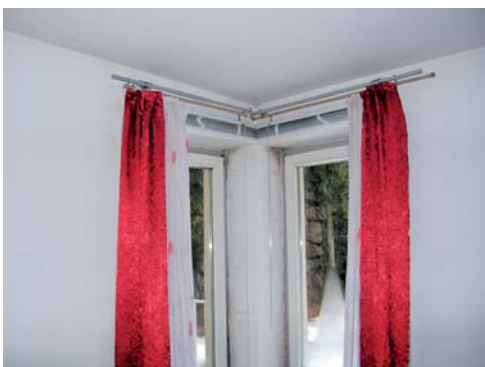


Vor und während Altbausanierungen ist die Thermografie die optimale Methode zur Feststellung des Ist-Zustandes der Gebäudehülle. Durch die genaue Auswertung und Berechnung der einzelnen Bauteile sind genaue zielführende Sanierungsmaßnahmen durchführbar – Kostenoptimierung!



## Überprüfung einzelner Bauteile

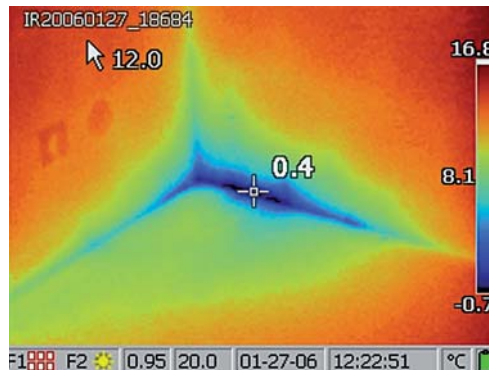
Unter Zuhilfenahme von Thermografie und bauphysikalischem Wissen lässt sich ermitteln, ob ein Baumangel, ein Planungsfehler, Nutzerverhalten oder eine Kombination aus allem für die Schimmelpilzbildung verantwortlich ist.



Kondensatbildung und Schimmelbefall durch geometrische Wärmebrücke

# Thermografie

Blatt 8

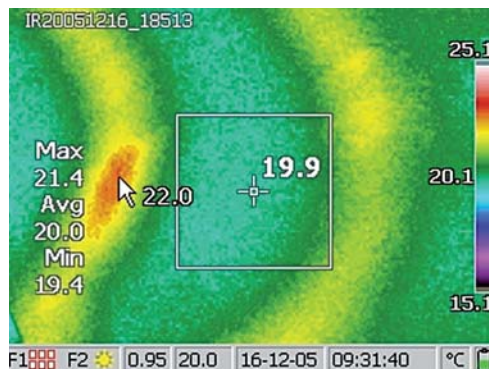
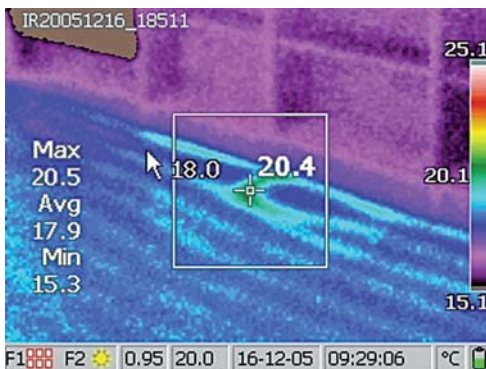


Schimmelbefall und verminderte Dämmeigenschaften durch aufsteigende Feuchte und Kondensatbildung

**eisbär** liefert nicht nur die thermischen Bilder, sondern auch Auswertungen mit Verbesserungsempfehlungen für Optimierungsmaßnahmen von Wärmedämmungen sowie bauliche Maßnahmen zur dauerhaften Trockenlegung von Bauteilen. Nach Erstellung der Sanierungskonzepte werden diese auch fachgerecht und günstig umgesetzt und auf ihre Wirksamkeit überprüft.

## Ortung bei Boden- und Heizungsleitungen sowie Warm- und Kaltwasserleitungen

Mit Hilfe von Thermografie können Rohrbrüche, undichte Muffen, fehlerhafte Isolierungen ohne größere Stemmarbeiten exakt lokalisiert werden, ohne unnötige Folgekosten zu verursachen.



Überprüfung von Oberflächentemperatur und Wärmeverteilung von Fußboden- und Wandheizungen

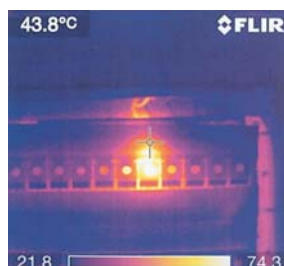
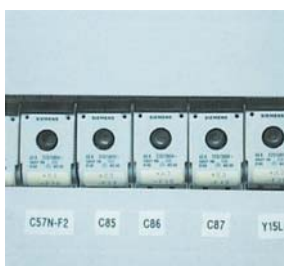
# Thermografie

Blatt 9

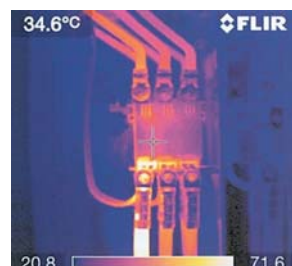
## Vorbeugende Instandhaltung elektrischer und mechanischer Anlagen

Kein Betrieb riskiert wesentlich einen Produktionsausfall. Dennoch lauert in vielen Anlagen die Gefahr, dass ein elektrischer Bauteil durch zu schwache Dimensionierung, Phasungleichgewicht oder Überlastung ständig zu heiß wird und dann meist „unvorhersehbar“ ausfällt. Verkabelungen wachsen oft über Jahre und Jahrzehnte. Dokumentation ist dabei im privaten Bereich und im Kleingewerbe häufig ein Fremdwort. So kommt es immer wieder zu Störungen, Ausfällen oder gar zu Brandgefahr. Aber auch bei gut dokumentierten Großanlagen stellen sich Fehler und Fehlfunktionen ein, die sich aber nur nachweisen lassen, wenn die Anlagen in Betrieb sind. Die Thermografie verschafft jederzeit einen Überblick über den Zustand der Anlagen. Eine thermografische Kontrolle elektrischer und mechanischer Bauteile und Anlagen im laufenden Betrieb kann einen „überraschenden“ Ausfall nahezu ausschließen. Die Kosten für die Thermografie stehen in keinem Verhältnis zu den Kosten, die bei einem etwaigen Ausfall von elektrischen und mechanischen Anlagen entstehen.

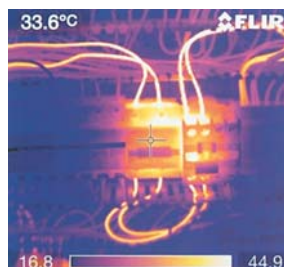
- > Überprüfung von E-Installation und Schaltschränken
  - Sicherungen, Klemmverbindungen, Kabel, Stromschiene, elektrische Schaltkreise
  - Phasengleichgewichte bei Drehstromanlagen



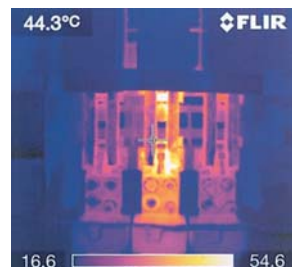
Das Wärmebild zeigt eine überhitzte Sicherung.



Ein lockeres überhitztes Kabel



Ein überhitzter elektrischer Schaltkreis

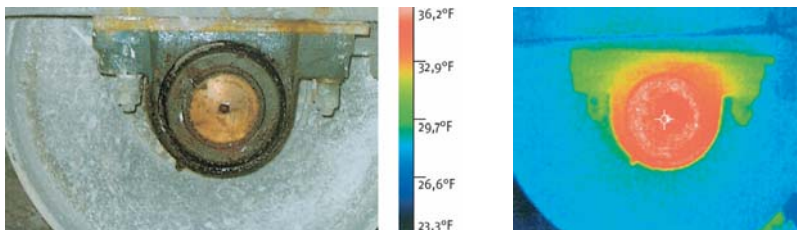


Eine überhitzte Verbindung

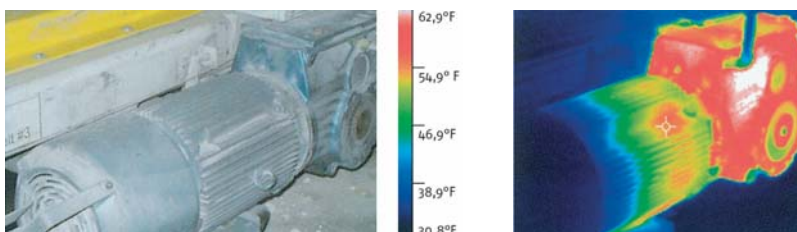
# Thermografie

Blatt 10

> Überprüfung von Produktionsanlagen, Lüftungsanlagen, Kälteanlagen usw.



Überhitzung von Welle und Lager, Heißlauf durch schlechte Schmierung



Überhitzung des Getriebes

> **eisbär** bietet ein modernes hoch auflösendes Thermografiesystem

- Die Emissionen werden auf ein Zehntelgrad Celsius genau gemessen und stellen die Wärmeverteilung bildlich in Farbe dar.
- Die Messergebnisse sind in verschiedenen Formaten auf sämtlichen elektronischen Medien speicherbar.
- Eine spezielle Thermografiesoftware erlaubt eine genaue Computerauswertung der Thermogramme mittels integrierter Bildanalyse.
- Hauptanwendungsgebiet der Thermografie ist der Nachweis von Wärmeverlusten an Bauwerken wie zum Beispiel durch Dämmungsfehler sowie die Ermittlung von Feuchtigkeit und Luftdichtheit.
- Mithilfe der Thermografie können Rohrbrüche in Heizungssystemen (Bodenheizungen), in Warm- und Kaltwasserleitungen sowie an Abflussrohren ohne unnötige Aufbrüche exakt lokalisiert werden.
- Mittels Thermografie lassen sich auch der exakte Energiebedarf von Gebäuden (Jahresenergiebedarf) und die U-Werte einzelner Bauteile ermitteln.