

## Infrarot-Thermografie für das Bauwesen und den Instandhaltungsbereich

*Versteckte Probleme aufspüren*

### Anwendungsbericht



Die Oberflächentemperatur von Rohrleitungen, Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystemen sowie von elektrischen Anlagen kann sehr viel über den Zustand aussagen. Probleme, die für das Auge nicht sichtbar sind, treten auf einmal klar hervor, sobald sie mit einer Fluke Ti30 Wärmebildkamera betrachtet werden. Luftundichtigkeiten, Durchfeuchtungen, Verstopfungen in Rohrleitungen, hinter Putz verborgene strukturelle Besonderheiten und überhitzte elektrische Stromkreise – all das kann mit mobilen Infrarotthermometern

und Wärmebildkameras entdeckt und dokumentiert werden. Durch die Abbildung von Oberflächen mit Hilfe solcher Prüfgeräte lassen sich schnell örtliche Temperaturabweichungen feststellen, die oft auf tiefer liegende Probleme hindeuten und so mit aussagekräftigen Bildern in Berichten belegt werden können. Teure Inspektionszeit wird durch das Lokalisieren von möglichen Problemauslösern eingespart und Reparaturen können auf den tatsächlich betroffenen Bereich begrenzt werden. Durch wiederholte Temperaturmessungen an den

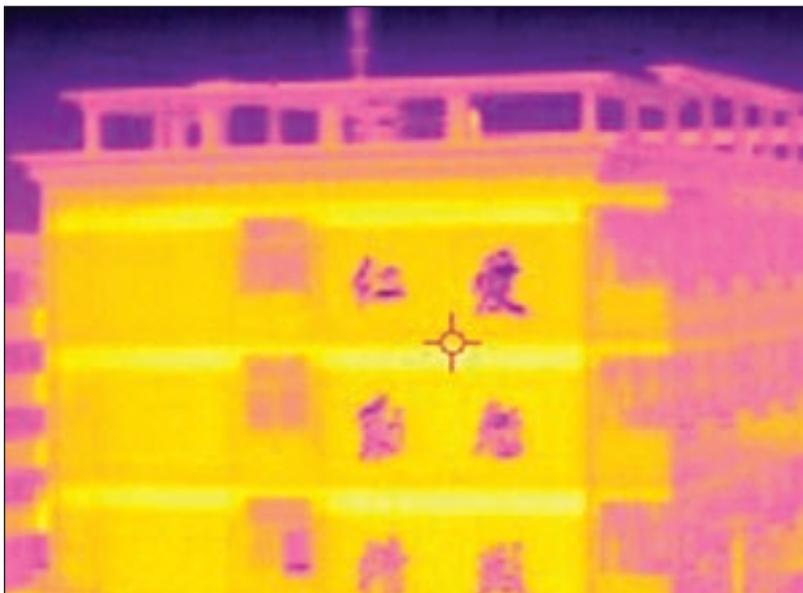
gleichen Objekten kann festgestellt werden, ob bereits durchgeführte Reparaturen erfolgreich waren. Zukünftiger Reparaturbedarf kann frühzeitig erkannt werden.

#### **Einfach anvisieren, speichern und auswerten**

Wärmebildkameras messen die Infrarot-Energie, die von Oberflächen abgestrahlt wird und wandeln diese Information in einen Temperaturmesswert um. Sie sind leicht zu bedienen: Einfach mit dem Gerät das Objekt anvisieren, den Auslöser betätigen und den Temperaturwert ablesen. Da die Messungen aus einiger Entfernung durchgeführt werden und es nicht notwendig ist, die Objekte mit einem Messfühler zu berühren, lassen sich die Temperaturen an laufenden Anlagen und in schwer zugänglichen Bereichen sicher und ohne große Vorbereitung messen. Mit Hilfe eines Laservisiers ist es möglich, kleine Objekte auch bei schlechtem Licht und in engen Räumen aus einem optimalen Abstand problemlos anzupeilen.

#### **Mehr als Temperaturmessung**

Die neueste Softwaregeneration für Wärmebildkameras verfügt über Zusatzfunktionen wie Temperaturvergleich und Dokumentationshilfen, um Sie bei Ihren Inspektionen noch besser zu unterstützen. Dies umfasst auch die Datenprotokollierung bzw. die Möglichkeit, Temperaturmesswerte für verschiedene Inspektionspunkte zu speichern sowie vom Benutzer einstellbare akustische



**Wärmebildkameras wie die Fluke Ti30 können Temperaturanomalien an Gebäuden aufzeigen**

Alarmmeldungen, um Temperaturüber- oder -unterschreitungen zu signalisieren.

### Ein Blick hinter die Fassade

Wärmebildkameras sind eine spezielle Art von mobilen Temperaturmessgeräten. Diese Geräte zeigen dem Benutzer sofort die sogenannten Hotspots im Wärmebild an. Bisher war die Anschaffung einer Wärmebildkamera für viele Firmenschlichtweg unerschwinglich, so dass sie Thermografie-Inspektionen einmal jährlich von Fremdfirmen durchführen ließen. Doch mit der neuen Generation von preisgünstigen Kameras steht der hauseigenen thermografischen Überwachung nichts mehr im Wege. Untersuchungen zur Wärmeabstrahlung können helfen Temperaturanomalien aufzudecken und den Umfang ihrer Auswirkungen zu bestimmen. Sie sind sowohl für den Baubereich als auch für die Instandhaltung von Gebäuden von großem Nutzen. Nachfolgend einige Anwendungsbeispiele:

### Überprüfung elektrischer Systeme:

Lokalisieren Sie überhitzte Bauteile in elektrischen Systemen, die als Hotspots in den Wärmebildern sichtbar werden. Elektrische Anlagen sollten regelmäßig und umfassend überprüft werden, um potenzielle Probleme, wie lockere Anschlüsse, ungleiche Lastverteilung und Überlast in Stromkreisen zu erkennen, die bei Vernachlässigung zu Spannungsausfällen, Geräteschäden und Si-

cherheitsrisiken, bis hin zu Bränden führen können.

### Prüfung auf fehlende oder beschädigte Wärmedämmung:

Durch die Überprüfung der Gebäudestrukturen von außen und innen erhalten Sie umfassende Informationen zur Lage, Form und Wirksamkeit der Dämmung. Seit 2004 ist die Energieeinsparverordnung (ENEV 2004) in Kraft, die eine strenge Regelung des zugelassenen Wärmeverlustes beinhaltet, wodurch die vollständige Dämmung des gesamten Gebäudes besondere Bedeutung erhält. Für Gebäudeeigentümer bietet die Möglichkeit der Vorlage eines Thermografiegutachtens den Nachweis über die Einhaltung der Bestimmungen. Es muss eindeutig aufzeigen, dass der Energiebedarf eines Gebäudes den gesetzlichen Bestimmungen entspricht.

### Lokalisierung von Luftundichtigkeiten:

In der Bauordnung spielt auch die umfassende Reduzierung von Luftundichtigkeiten bzw. die unkontrollierte Bewegung von Luft in das Gebäude hinein und aus dem Gebäude heraus eine wichtige Rolle, da solche Luftbewegungen die Wirksamkeit der Wärmeschutzsysteme des Gebäudes beeinträchtigen können. Diese Auffälligkeiten können am besten durch das



**Erstellen Sie hochwertige Wärmebilder wie mit einer Digitalkamera.**



**Laden Sie für die Analyse und die Dokumentation Bilder und Daten in die mitgelieferte Fluke InsideIR-Software.**

Differenzdruckverfahren gemessen werden. Das Auffinden von Leckstellen gelingt jedoch am schnellsten mit Hilfe von thermografischen Untersuchungen. Thermografische Überprüfungen der Gebäudestrukturen von innen und außen, an Türen, Fenstern, Belüftungsvorrichtungen und Rohren zeigen sofort die Bereiche mit Luftein- und -austritt auf.

**Lokalisieren von durchfeuchteten Bereichen:** Feuchtigkeit dringt durch Nahtstellen und Risse in Dächern, Decken und Wänden ein und wird dort eingeschlossen, was dauerhafte Zersetzung und Schimmel entstehen lässt – Probleme, die zu ernsthaften Gesundheitsgefährdungen führen können. Regelmäßige thermografische Überprüfungen von innen und außen sind daher unbedingt erforderlich, um auf häufig eindringende Feuchtigkeit hinweisende Kaltstellen schnell zu erkennen.

**Strukturelemente sichtbar machen:** Thermografische Untersuchungen unterstützen das Auffinden von Tragkonstruktionen, Rohren, elektrischen Leitungen und Schornsteinen, die in Wänden, Böden und Decken einbetoniert sind. Durch eine einfache Aufnahme der Oberflächen erhalten Sie detaillierte Wärmebilder, die alle unter der Oberfläche verborgenen Einzelheiten deutlich zeigen können.

**Bewertung von Baumaterialien:** Prüfen Sie Innen- und Außenwände, Türen und Fenster bei unter-

schiedlichen Wetterbedingungen, um bewerten zu können, wie sie Wärme oder Kälte zurückhalten. Mit Hilfe von Wärmebildkameras lassen sich Energieleckagen entdecken.

### Die Grundausrüstung

Um selbstständig Wärmebilder erstellen zu können, benötigen Sie Folgendes:

- Eine Wärmebildkamera mit schneller Aufnahmefunktion, guter Bildqualität, langer Batterielebensdauer und einer integrierten Speichermöglichkeit für mehrere Bilder, um unterbrechungsfreie Inspektionen zu ermöglichen.
- Eine Software zur Bearbeitung der Bilder, zur Analyse der Ergebnisse und zur Dokumentation der Erkenntnisse in Berichten.
- Eine Schulung zur optimalen Verwendung der Ausrüstung.

Wie Sie sehen, spricht vieles dafür, die Thermografie in Ihre Gebäude- und Instandhaltungsplanung aufzunehmen. Besonders wichtig ist dabei, dass thermografische Untersuchungen in hohem Maße

Zeit und Mühe beim Auffinden aktueller und potenzieller Probleme sparen – Probleme, die sich nicht nur negativ auf den Gebäudewert auswirken, sondern die auch die Einhaltung von Bau-, Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen gefährden.



**Die Wärmebildkamera Fluke Ti30 ist unter den voll ausgestatteten, radiometrischen Wärmebildkameras das Gerät mit den niedrigsten Folgekosten. Im Lieferumfang enthalten sind sämtliches Zubehör, die lizenzfreie Vollversion der Systemsoftware InsideIR sowie eine zweitägige Thermografieschulung.**

**Fluke.** *Damit Ihre Welt  
intakt bleibt.*

**Fluke Deutschland GmbH**

Heinrich-Hertz-Straße 11  
34123 Kassel  
Tel.: (069) 2 22 22 02 00  
Fax: (069) 2 22 22 02 01  
E-Mail: info@de.fluke.nl

**Fluke Vertriebsgesellschaft mbH**

Mariahilfer Straße 123  
1060 Wien  
Tel.: (01) 928 95 00  
Fax: (01) 928 95 01  
E-Mail: info@as.fluke.nl

**Fluke Switzerland GmbH**

Industrial Division  
Grindelstrasse 5  
8304 Wallisellen  
Tel.: 044 580 75 00  
Fax: 044 580 75 01  
E-Mail: info@ch.fluke.nl

Besuchen Sie uns im Internet unter:

**<http://www.fluke.de>**

**<http://www.fluke.at>**

**<http://www.fluke.ch>**