

Sanierungsexperten profitieren von Thermografie

Anwendungsbericht

Fachfirmen, die Gebäude nach Wasserschäden sanieren, sind davon überzeugt, dass eine Wärmebildkamera Zeit und Geld sparen kann. Das verschafft ihnen einen Wettbewerbsvorteil und trägt zu einem professionelleren und gründlicheren Service bei.

„Mit einer Wärmebildkamera können Sie das Gebäude schnell absuchen und die fünf Prozent finden, an denen es feucht ist. Sobald Sie diese fünf Prozent gefunden haben, können Sie mit einem Feuchtigkeitsmessgerät die Feuchtigkeit messen, die Temperaturunterschiede verursacht.“

Die Thermografie, bei der eine Wärmebildkamera zur Aufnahme eines Bildes mit den Oberflächentemperaturen von Objekten verwendet wird, dient in vielen Industriezweigen zur Erkennung von Problemen, die sich durch Temperaturunterschiede bemerkbar machen. In diesem Artikel beschreiben Fachfirmen, die Gebäude nach Wassereintritten infolge von Stürmen, Überflutungen, Rohrbrüchen usw. sanieren, die Vorteile, die sie durch den Einsatz von Wärmebildkameras bei ihrer Arbeit haben.

Erkennung von Feuchtigkeit

Eine Wärmebildkamera misst Temperaturen. Wie kann man mit der Kamera dennoch das Vorhandensein von Feuchtigkeit feststellen? Die einfache Antwort lautet: „Man kann es nicht“. In vielen Fällen, in denen Wandplatten oder andere Strukturelemente von Gebäuden feucht sind, tritt jedoch Verdunstungskühlung auf. Infolgedessen erscheinen feuchte Gebäudekomponenten kühler als trockene Komponenten desselben Materials und erzeugen auf Wärmebildern verräterische kühle Bereiche.

Rod Hoff, Thermografieausbilder und -experte bei Restoration Consultants (Sacramento, Kalifornien/USA), beschreibt den bei Gebäudesanierern üblichen Prozess: „Bei einem Wasserschaden an einem Gebäude durch Überschwemmung oder Rohrbruch muss das Sanierungsunternehmen das stehende Wasser abpumpen. Anschließend muss der Feuchtigkeitsgehalt von Wänden, Decken und Fußböden auf einen zulässigen Wert verringert werden. Die Feuchtigkeit in diesen Bereichen wird mittels Verdampfung beseitigt, bei der die Oberflächenfeuchtigkeit in die Luft verdunstet. Aufgrund der Verdunstungskühlung liegt die Temperatur in den feuchten Bereichen üblicherweise um zwei bis fünf Grad niedriger.“



Mit dem Bild-in-Bild-Modus der IR-Fusion®-Funktion wird sonst unsichtbare Feuchtigkeit sofort erkennbar und auf der Gebäudewand abgebildet.

Herr Hoff erläutert, dass ein Sanierungsunternehmen mit einer Wärmebildkamera erkennen kann, an welchen Stellen Wände, Decken und Fußböden kühler sind. An diesen Stellen tritt möglicherweise Verdunstungskühlung auf. Er weist darauf hin, dass diese Stellen untersucht werden müssen. „Wir lokalisieren das Problem jedoch nicht nur mithilfe der Wärmebildkamera“, betont Herr Hoff. Wir schauen nicht durch eine Wärmebildkamera und sagen: 'Das ist Feuchtigkeit', da Feuchtigkeit und fehlende Dämmung an einem kalten Tag identisch aussehen können“.

Das wichtigste Messgerät zur Feststellung, ob kalte Stellen das Ergebnis von Verdunstungskühlung sind, ist ein Feuchtigkeitsmessgerät mit einem nicht invasiven Messverfahren. Anschließend wird, sofern notwendig, ein invasives Messverfahren unter Einsatz eines Endoskops oder eines Feuchtigkeitsmessgeräts angewendet. Die von diesen Feuchtigkeitsmessgeräten gemessenen Werte beruhen normalerweise auf der Messung des Widerstands und der Leitfähigkeit eines Materials. Diese Messverfahren sind wirksam, da Wasser den Strom gut leitet. „Tatsächlich“, so warnt Herr Hoff, „muss man beim fachmännischen Einsatz eines Feuchtigkeitsmessgerätes mit der nötigen Umsicht vorgehen. Beim Schweißen entstehende Perlen aus Metall und Nägel leiten Strom ebenfalls gut und können die Messwerte eines Feuchtigkeitsmessgerätes verfälschen.“

Zeit- und Kostenersparnis

Sanierungsunternehmen berichten davon, dass sich Wärmebildkameras schnell amortisieren. Bei Stanley Steemer aus Ocala/Florida (USA) informierte uns John West darüber, dass die Wärmebildkamera, die das Unternehmen besitzt, dem Unternehmen zu einem Auftrag über 850.000 US-Dollar verholfen hat, in dessen Rahmen eine Wohnanlage mit 600 Einheiten nach einem Wirbelsturm getrocknet werden musste. Danach erhielt das Unternehmen im darauffolgenden Jahr einen Auftrag über 349.000 US-Dollar zur Beseitigung der Folgen einer Überschwemmung derselben Wohnanlage. Allein durch diese beiden Aufträge machte sich die Wärmebildkamera mehr als bezahlt.

Wasserschäden erfordern eine schnelle Reaktion, insbesondere, wenn eine Trocknung durchgeführt werden muss. „Manche Schimmelpilze und Mikroben entwickeln sich auf feuchtem Material innerhalb weniger Tage“, sagt Herr West. „Wenn es uns gelingt, die Feuchtigkeit zu lokalisieren und eine Trocknung durchzuführen, bevor das Wachstum einsetzt, haben wir dem Kunden Zeit und Geld gespart.“

Betrachten wir nun, was einen Sanierungsunternehmer, der keine Wärmebildkamera hat, nach einem großen Wasserschaden erwartet, der durch Überschwemmung oder Sturm verursacht wurde. „Dieses Unternehmen“, so betont Herr Hoff, „hat eine entmutigende Aufgabe.“ „Wenn fünf Prozent von mehreren tausend Quadratmetern Wand-, Decken- und Fußbodenfläche feucht sind, Sie aber nicht wissen, wo die feuchten Stellen sind, müssen Sie die gesamte Fläche mit einem Feuchtigkeitsmessgerät prüfen“, erläutert Herr Hoff. „Mit einer Wärmebildkamera können Sie das Gebäude schnell absuchen und die fünf Prozent finden, an denen es feucht ist. Sobald Sie diese fünf Prozent gefunden haben, können Sie mit einem Feuchtigkeitsmessgerät die Feuchtigkeit messen, die Temperaturunterschiede verursacht.“

Dean Ragone von allRisk Property Damage Experts (Summerville, New Jersey/USA) nutzt eine Wärmebildkamera besonders gern wegen der Dokumentationsfunktion, die die Kamera bietet. „Bei einer großen Menge an eingedrungenem Wasser“, sagt er, „können wir den Zustand mit den Bildern dokumentieren und diese Bilder anschließend per E-Mail an das Versicherungsunternehmen schicken. Dadurch wird alles viel einfacher, und außerdem sind die Bilder genau die Art des Nachweises, die das Versicherungsunternehmen benötigt.“

Nachdem ein Sanierungsunternehmen die feuchten Bereiche lokalisiert hat, besteht der nächste Schritt im Einsatz von Gebläsen, Lüftern, Trocknungsmitteln, Kühllentfeuchtern usw., um die feuchten Bereiche zu trocknen. Allerdings trocknen feuchte Bereiche ungleichmäßig. Wenn zur Ermittlung der noch feuchten und bereits trockenen Bereiche als einziges Messgerät nur ein Feuchtigkeitsmesser zur Verfügung steht, können in Bezug auf den

Trocknungszustand „falsch-positive“ Messergebnisse die Folge sein, wenn eine Messung zwisch Im Gegensatz hierzu lassen sich feuchte Bereiche mit einer Wärmebildkamera erkennen.

Angenommen, ein Sanierungsunternehmen schließt seine Arbeiten ab, hinterlässt feuchte Stellen an Wänden, Fußböden oder Decken und hat als Dokumentation zum Nachweis der durchgeführten Arbeiten lediglich eine Liste mit Messwerten des Feuchtigkeitsmessgerätes. Nehmen wir außerdem an, dass innerhalb von Wochen oder Monaten in einem „sanierten“ Bereich wieder Schimmelpilz auftritt. Was könnte das Sanierungsunternehmen angesichts der Möglichkeit positiver aber falscher Messergebnisse zu seiner Entlastung vorbringen?

Wenn das Sanierungsunternehmen jedoch eine Wärmebildkamera verwendet hätte, hätte es zum Abschluss der Arbeiten die vollständige Trocknung des Bauwerks dokumentieren können. Herr Hoff sagt: „Wärmebilder des Zustands vor und nach der Sanierung, ergänzt durch Feuchtigkeitsmessungen, sind die beste Art der Dokumentation zu Ihrer eigenen Sicherheit und als Nachweis für den Kunden, dass die Trocknung erfolgreich durchgeführt wurde, gleichgültig, ob der Kunde der Gebäudeeigentümer oder ein Versicherungsunternehmen ist.“

Der Thermografieausbilder sagt außerdem: „Die Dokumentation ist einer der wesentlichsten Gründe für den Einsatz von Wärmebildkameras. Wenn ein Sanierungsunternehmen einen Gerichtsprozess wegen mangelnder Dokumentation verliert, könnte der dadurch entstandene Verlust ein Vielfaches des Preises für eine Wärmebildkamera ausmachen.“

Sicherung eines Wettbewerbsvorteils

Herr West von Stanley Steemer hat uns erzählt, wie sein Team den zuvor erwähnten Auftrag für die Wohnanlage mit 600 Einheiten von der Konkurrenz übernommen hat: „Die Wärmebildkamera hat uns bei dem ersten Schaden in mehrfacher Hinsicht geholfen. Auf der Baustelle gab es zwei Mitbewerber, aber die Gebäudemanager stellten fest, dass diese Unternehmen den Auftrag nicht ordnungsgemäß ausführen würden. Daher wandten sie sich an uns.“

Durchführung von Wärmebilduntersuchungen

Dean Ragone bei All-Risk bezeichnet den Einsatz der Wärmebildkameras des Unternehmens zum Auffinden von Wasser in Bauwerken als kriminalistische Thermografie. Sein Unternehmen verwendet auf Rechnungen für thermografische Untersuchungen tatsächlich diese Bezeichnung, die für diese Tätigkeit auch angemessen ist. In vielen Fällen konnten mithilfe der Thermografie Probleme gefunden werden, die sonst übersehen worden wären.

Jason Redding von Horizon Restoration (Portland, Oregon/USA und weitere Niederlassungen) erwähnt ein derartiges Beispiel. Nach einem Brand in einem Gebäude mit acht Apartments enthielt der ursprüngliche Arbeitsumfang, der von der zuständigen Behörde festgelegt wurde, nicht die Beseitigung einer Gipskartondecke in einer der unteren Wohneinheiten. Chris Rossi, einer der zertifizierten Techniker von Horizon, überprüfte die Decke der unteren Wohnung. Wärmebilder zeigten Temperaturunterschiede in der Decke, die möglicherweise auf Feuchtigkeit zurückzuführen waren. „Mithilfe der Wärmebilder und der anschließenden Messung mit Feuchtigkeitsmessgeräten konnten wir gegenüber dem Versicherungsunternehmen auf professionelle Weise zeigen, dass die Decke feucht war und entfernt werden musste“, sagt Herr Redding. „Der Eigentümer des Gebäudes erteilte anschließend einen geänderten Auftrag zur Beseitigung der Gipskartondecke in dieser Wohnung.“

Auswahl einer Wärmebildkamera

Herr Hoff, der Thermografieausbilder, glaubt, dass für die meisten Sanierungsunternehmen ein hochempfindliches Modell mit IR-Fusion®-Technologie die am besten geeignete Wärmebildkamera ist. Bei Temperaturen im Zusammenhang mit Feuchtigkeit geht es um Unterschiede von nur wenigen Grad. Wärmebildkameras, die speziell zur Gebäuediagnostik vorgesehen sind, zeichnen sich durch eine höhere Temperaturempfindlichkeit als Mehrzweckmodelle aus. Achten Sie darauf, dass die Wärmebildkamera einen Temperaturunterschied von zwei oder vier Grad oder noch weniger erkennen kann.

Die IR-Fusion-Technologie von Fluke kann Wärmebilder und Digitalbilder auf dem Bildschirm der Wärmebildkamera miteinander überblenden, sodass Sie die Positionen der kritischen Punkte auf dem Bild viel leichter erkennen können. „Das ist wirklich der neueste Stand der Technik“, sagt Herr Hoff. „Vor der IR-Fusion-Technologie mussten wir uns mit einer zweiten Kamera für Aufnahmen im Bereich des sichtbaren Lichts exakt positionieren, um dasselbe Bild wie mit der Wärmebildkamera aufnehmen zu können. Anschließend bestand das Problem darin, das Wärmebild und das optische Bild in einem Bericht in Übereinstimmung zu bringen. Beachten Sie bei den Aufnahmen auf der linken Seite, wie dieses Problem mithilfe von IR-Fusion gelöst wird. Zunächst sehen Sie ein Bild, bei dem es sich um einen Alutraum für einen Thermografieexperten handelt (Abbildung 1). Was erkennen Sie auf dem Bild? Mithilfe der Überblendungsfunktion der IR-Fusion-Wärmebildkamera wird schnell deutlich, dass es sich um eine Unregelmäßigkeit an einer Gebäudewand handelt (Abbildung 2). Aber es geht noch besser. Durch die Umschaltung in den „Bild-in-Bild“-Modus wird das Umfeld des Wärmebilds erkennbar (Abbildung 3). Man kann sogar exakt abzählen, wo sich die Unregelmäßigkeit befindet.“

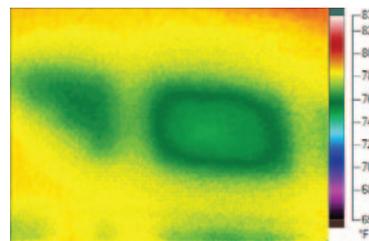


Abbildung 1:



Abbildung 2:



Abbildung 3:

Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.

Fluke Deutschland GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottental
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:
Telefon: (07684) 8 00 95 45

Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:
Telefon: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2007-2015 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.
09/2015 Pub_ID: 13515-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.