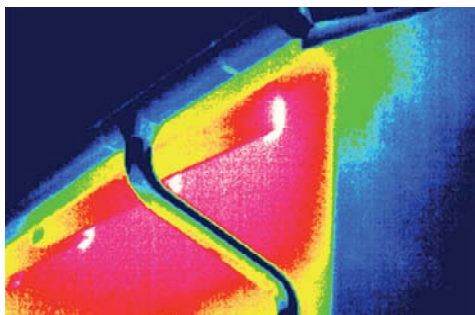


Infrarot-Thermografie – Energieverluste sichtbar machen



Die ungewöhnliche Erwärmung der Fassade und die festgestellten tiefen Temperaturen der Balken im Hausinnern wiesen auf eine [teilweise] ungenügende Wärmedämmung hin. Beim Öffnen des Dachs zeigte sich dann auch, dass rund um die Balken die Wärmedämmung ungenügend ausgeführt wurde. Neben dem Energieverlust besteht in diesem Fall auch die Gefahr, dass sich im Hausinnern an den abgekühlten Stellen Feuchtigkeit niederschlägt und so die Bausubstanz längerfristig Schaden nimmt. (Fotos: ADC)

Die Infrarot-Thermografie stellt Oberflächentemperaturen bildlich dar. Mit einer Wärmebildkamera, auch Infrarot-Thermografie-Kamera genannt, können Energieverluste bei Gebäuden, Maschinen, Geräten und technischen Installationen usw. sichtbar gemacht werden.

Die Tage und Nächte werden wieder kälter. Damit beginnt auch wieder die Heizperiode. Je nach Alter und Zustand eines Gebäudes hat man jedoch das Gefühl, dass es trotz intensivem Heizen im Raum irgendwie ungemütlich und kühl ist. Das kann auf ungewollte Wärmeverluste durch Fenster, Wände, Decken oder Böden hindeuten. Um diese Verluste zu orten und sichtbar zu machen, kann man einen Thermografen beauftragen.

Dieser ist dann nachts mit einer Wärmebildkamera unterwegs und macht Aufnahmen von Wohnhäusern und Industriegebäuden. Auf dem Bildschirm der Kamera, und später auf dem PC, werden die Oberflächentemperaturen bildlich dargestellt. Wärmeunterschiede auf Oberflächen lassen auf Lecks, Fehler, Schwachstellen und verborgene Bauteile (Heizleitungen usw.) schliessen. Mit der Infrarot-Thermografie können so Wärmelecks effizient, schnell und kostengünstig auffindig gemacht werden.



Vor der Renovation einer rund 400-jährigen Liegenschaft wurde mit Infrarot-Thermografie-Aufnahmen abgeklärt, ob hinter den verputzten Fassaden schützenswertes Fachwerk existiert. Die Temperatur der Fassadenoberfläche lässt auf die darunterliegenden Materialien schliessen (Mitte). Solche Aufnahmen können in jeder Jahreszeit (über das ganze Jahr) ausgeführt werden.

Wichtige Voraussetzungen für Infrarot-Aufnahmen

Die Wärmeverluste bei Gebäuden können mittels Infrarot-Thermografie-Aufnahmen nur während der Heizperiode in den kalten Wintermonaten sichtbar gemacht werden. Um Störfaktoren auszuschliessen, muss eine Reihe von Bedingungen erfüllt sein.

- So können unter anderem Aufnahmen nur
 - in den Nachtstunden
 - bei trockener und windstiller Witterung
 - bei Aussen-temperaturen um 0 Grad und tiefer durchgeführt werden.

Damit der Thermograf ungehindert und effizient seiner Arbeit nachgehen kann, ist die richtige Vorbereitung unerlässlich. Wie diese aussieht, wird dem Auftraggeber individuell mitgeteilt. Je nach Standort gehört zur Vorbereitung auch die Information der umliegenden Anwohner.

Da für die Aufnahmen die passenden Bedingungen herrschen müssen, können die definitiven Termine meistens erst kurzfristig festgelegt werden.

Erstellen der Aufnahmen

Infrarot-Thermografie-Aufnahmen von Gebäuden umfassen in der Regel Aussen- und Innenaufnahmen. Kritischen Stellen, wie Wärmebrücken, können auf Aussen- aufnahmen vielfach nicht erkannt werden, da sie durch Fassadenteile, Dächer usw. verdeckt sind. Solche Stellen, bei denen Wärme entweichen kann und die den

Wohnkomfort beeinträchtigen, können nur mit Innenaufnahmen dargestellt werden. Dasselbe gilt auch für ausgekühlte Innenwände, bei denen Gefahr von Schimmelbildung besteht.

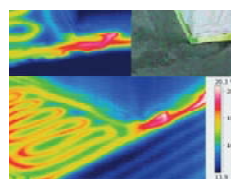
Auswertung und Dokumentation

Die Aufnahmen werden in der Kamera gespeichert und stehen für die Weiterverarbeitung und Dokumentation in digitaler Form zur Verfügung. Mit Spezialprogrammen können die Aufnahmen auf einem PC weiter analysiert werden. Die Aufnahmen werden in einem Protokoll oder einem ausführlicher Bericht festgehalten. Aufgrund der Wärmebilder können der Auftraggeber oder Baufachleute Massnahmen zur Energieoptimierung, Schadensverhinderung und Schadensbehebung bestimmen.

Wer braucht die Infrarot-Thermografie?

Im Immobilienbereich werden Aufnahmen mit der Wärmebildkamera immer beliebter. Sie werden von Immobilienhändlern, Immobilienbewertern, Bauherren, Architekten, Bauunternehmen, Handwerker, Immobilienverwaltungen, Kaufinteressenten usw. in Anspruch genommen. Die hauptsächlichsten Anwendungen sind:

- Schwachstellenanalysen und Bestandsaufnahmen, z.B. bei Handänderungen und Bewertungen, und vor und während Umbauten, Renovationen usw.;
- Qualitätskontrollen während des Baus und bei der Bauabnahme



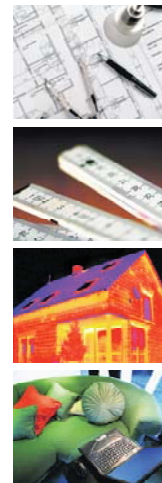
Um Schäden an Heizungsrohren bei Wand-, Decken- und Bodendurchbrüchen zu vermeiden, ist es oft unumgänglich, mittels Infrarot-Thermografie den genauen Verlauf der Heizungsrohre zu bestimmen. Auch Lecks und Fehlfunktionen an Heizungssystemen lassen sich auf dieselbe Weise aufdecken.

- Bestandsaufnahmen vor und nach Energieoptimierungen
- Ortung von Lecks und Fehleridentifizierung: z.B. Heizungs- und Wasserleitungen;
- Lokalisieren von verborgenen Leitungen und Bauelementen bei Umbauten usw..

Beim Gewerbe und in der Industrie wird die Infrarot-Thermografie bei Bestandsaufnahmen, Abnahmeprüfungen, Fehleranalyse und bei periodischen und vorsorglichen Wartungen von Maschinen, Geräten und technischen Installationen eingesetzt. Da die Aufnahmen berührungslos erfolgen, können sie an Stellen gemacht werden, die schwer oder nur unter Gefahren zugänglich sind. Die Untersuchungen können unter den aktuellen Betriebsbedingungen durchgeführt werden.

Mit der Infrarot-Thermografie werden auffällige Temperaturunterschiede auf Oberflächen effizient, schnell und kostengünstig aufgedeckt. Dadurch können Schäden vermieden und Zeit, Geld und Energie gespart werden.

Für diesen Bericht stand die Firma ADC Advanced Data-communication Consulting AG Entwicklungs- und Prüflabor, Thermografie Seestrasse 334 8038 Zürich Telefon 044 485 40 50 Telefax 044 485 40 59 Internet www.adc-ag.ch E-Mail info@adc-ag.ch zur Verfügung. Bei ihr gibt es auch weitere Informationen zu diesem Thema.



**Bauen
Wohnen
Garten**