

## Mit Thermografie Wärmebrücken am Haus aufspüren

### *Vorsicht: die bunten Bilder können tückisch sein!*

Wie funktioniert Thermografie? Jeder Gegenstand sendet Wärmestrahlung aus, und zwar umso mehr, je wärmer er ist. Diese Wärmestrahlung ist bei hohen Temperaturen sichtbar, z.B. als rotes Licht von glühendem Eisen oder Feuer. Bei normalen Umgebungstemperaturen liegt die Strahlung dagegen im unsichtbaren Infrarotbereich. Mit einer Wärmebildkamera kann man diese Strahlung sichtbar machen und damit auch die Temperatur des Gegenstands bestimmen. Weiße und rote Stellen auf den Thermobildern zeigen hohe, blaue und schwarze niedrige Oberflächentemperaturen an. Da der Thermograf die Farben und die Abstufungen fast beliebig einstellen kann, ist die Aussagekraft der bunten Bilder genau zu hinterfragen. Es gehört einiges an Wissen und Erfahrung dazu, ein Thermogramm richtig zu interpretieren und Schwachstellen am Haus zu erkennen.

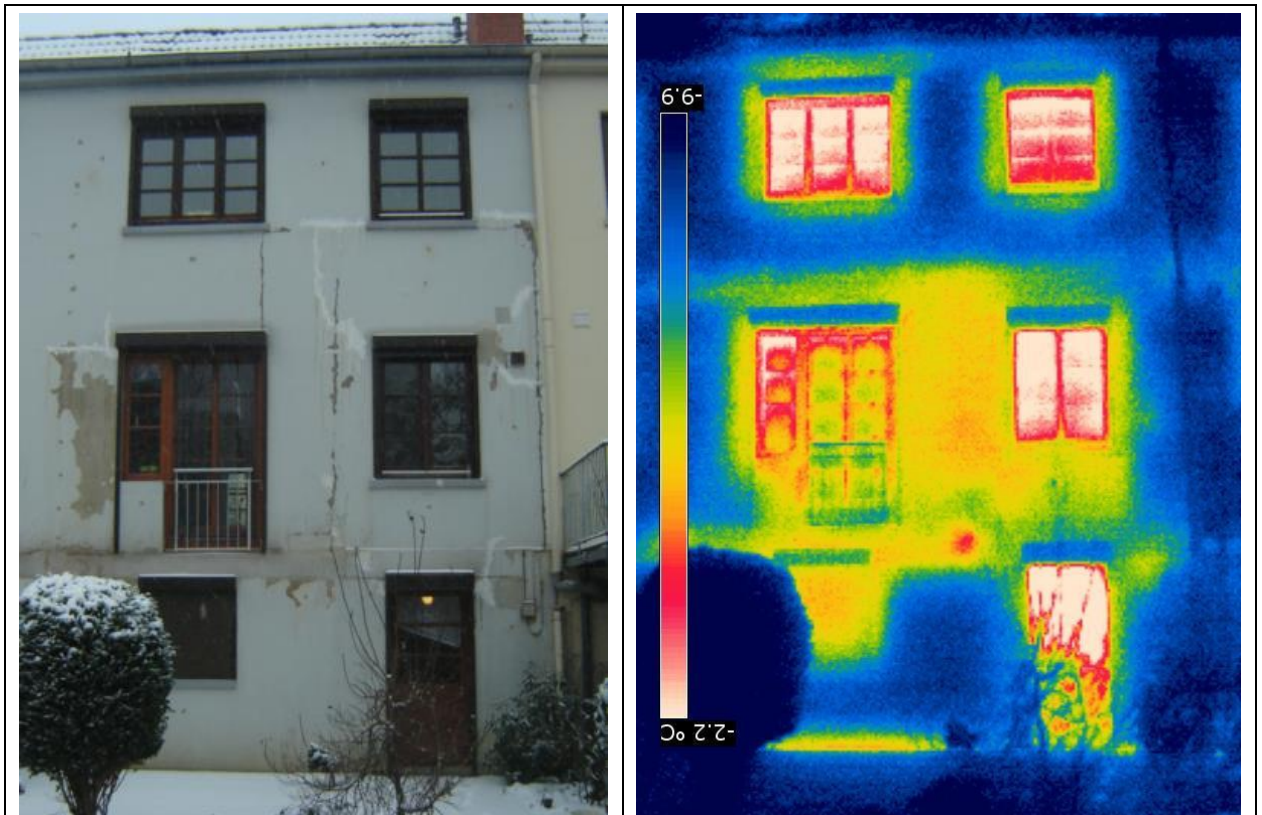
Um aussagekräftige Thermoaufnahmen von einem Haus anfertigen zu können, sollte die Außentemperatur möglichst nicht höher als +6 °C sein. Des Weiteren darf die Sonne die Außenwände in den letzten Stunden nicht beschienen haben. Insofern ist es am besten, die Aufnahmen in den frühen Morgenstunden vor Sonnenaufgang oder an einem trüben kalten Wintertag durchzuführen. Das Haus muss mindestens 36 Stunden vorher komplett auf 21 °C aufgeheizt werden. Die Innentüren sollten dabei offenstehen, damit das Gebäude gleichmäßig aufgeheizt wird.

Eine gut und lückenlos gedämmte Hausfassade ohne Hohlschicht sollte dann eine gleichmäßige Wärmestrahlung (Farbe) abgeben. Im Idealfall ist die Temperatur auf der Oberfläche nicht oder kaum höher als die der Außenluft. Auf dem Thermobild erscheint eine solche Wand bläulich. Ist das Bild einer einschaligen Fassade dagegen fleckig oder rot-weiß, ist die Wärmedämmung nicht in Ordnung: Die Oberflächentemperatur ist stellenweise hoch, was auf erhöhte Verluste hinweist.

In Norddeutschland sind die meisten Wände allerdings zweischalig: In der Wand befindet sich eine Hohlschicht, die von Kaltluft durchströmt wird, sofern die Hohlschicht noch nicht mit einem Dämmstoff verfüllt wurde. Das bedeutet, dass die Wärme schon im Innern der Wand verschwindet und der äußere Klinker – außenluftgekühlt – kalt bleibt. Das Thermobild einer belüfteten Wand ist dann blau-schwarz und gaukelt dem Betrachter in diesem Fall eine gut gedämmte Wand vor, obwohl sie in Wirklichkeit sehr hohe Verluste haben kann. Die Verluste im Inneren der Wand erfasst die Kamera dagegen nicht!

Ähnlich ist die Situation beim Dach: Die Dachziegel sind von Kaltluft umströmt und haben – auch bei mangelhafter Dämmung – nahezu Außentemperatur. Im Thermogramm er-

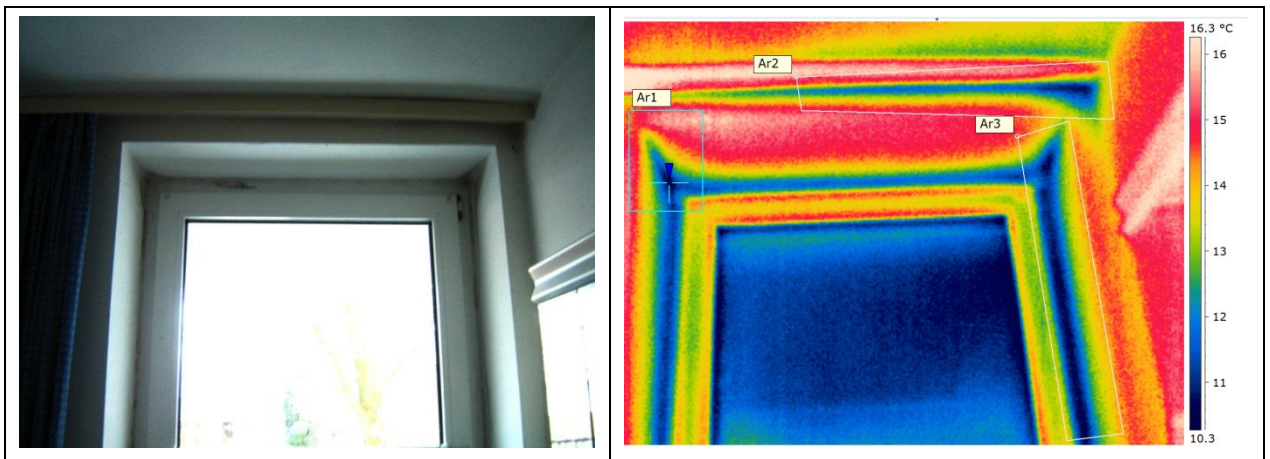
scheinen sie ebenfalls blau-schwarz und täuschen einen guten Wärmeschutz vor, den es in Wirklichkeit vielleicht gar nicht gibt!



**Abb. 1: Dieses Haus wurde mit einer Kerndämmung versehen, die jedoch nicht vollflächig eingebracht wurde (gelbe Flächen). Einige Fenster (weiß) haben noch eine veraltete Verglasung.**

Abbildung 1 zeigt eine thermografische Aufnahme eines Reihenhauses, das mit einer Kerndämmung versehen wurde. Die blau-schwarze Farbe im Obergeschoss besagt, dass die Oberflächentemperaturen der Wand und damit auch die Wärmeverluste niedrig sind. Hier ist die Dämmung in Ordnung. Die gelb-roten Farben in der unteren Etage machen dagegen sichtbar, dass diese Wandbereiche teilweise ungedämmt geblieben sind. Ursache dafür sind oft Verunreinigungen in der Wand oder eine zu geringe Stärke der Hohlschicht, die nicht verfüllt werden konnte. In der Aufnahme sind einige Fenster weiß. Das bedeutet, dass hier die Wärmeverluste besonders hoch sind. Die Fenster haben eine veraltete Verglasung.

Bei Abbildung 2 handelt es sich um eine Innenaufnahme. An den blau-schwarzen Verfärbungen kann man erkennen, dass dort die Oberflächentemperaturen sehr niedrig sind. Es handelt sich hier um Wärmebrücken, an denen sich an kalten Tagen Tauwasser niederschlägt. Früher oder später entstehen hier Schimmelpilze.



**Abb. 2: Die Fensterlaibung und der Fenstersturz haben im Winter so niedrige Oberflächentemperaturen, dass sich dort Tauwasser niederschlägt. Schimmelpilze können gut gedeihen!**

Wenn Thermografen Aufnahmen für 100 Euro oder weniger anbieten, dann handelt es sich in der Regel nur um Außenaufnahmen, die sehr schnell angefertigt werden können. Eine bauphysikalische Beratung vor Ort findet dabei normalerweise nicht statt, und die schönen Bilder auf Hochglanzpapier sind oft wenig aussagekräftig. Beratungen erfolgen allenfalls in einem Büro von jemandem, der das Haus nicht gesehen hat.

Will man sein Haus thermografisch untersuchen lassen, ist darauf zu achten, dass Aufnahmen von innen und von außen bei entsprechender Wetterlage angefertigt werden. Baumängel und vor allem Wärmebrücken, wie in Abbildung 2, sind von außen nicht erfassbar, wohl aber von innen. Neben einer hochwertigen Kamera sollte der Thermograf über bauphysikalisches Wissen verfügen, um die aufgezeichneten Fotos fachgerecht zu interpretieren und korrekt zu beraten. Seriöse Thermografen wandern mit der Kamera durchs Haus, schauen in jede Ecke und beraten vor Ort. So sind Schwachstellen und potentielle Schimmelstellen gut zu erkennen. Dieser erhöhte Aufwand hat seinen Preis und verursacht in der Regel 400-500 € an Kosten. In vielen Fällen werden solche Thermografien von KfW (Programm 431, Baubegleitung) oder BAFA (vor-Ort-Energieberatung) bezuschusst.

Dieser Artikel kann auch unter [www.hubert.westkaemper.de](http://www.hubert.westkaemper.de) heruntergeladen werden.

Hubert Westkämper, Dipl.-Physiker  
Energieberater der Verbraucherzentrale Niedersachsen  
Von der IHK Oldenburg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für

- Energiesparendes Bauen
- Thermische Bauphysik
- Solarenergienutzung in Gebäuden

Niederhörne 8, 26931 Elsfleth, Tel.: 04483/930924