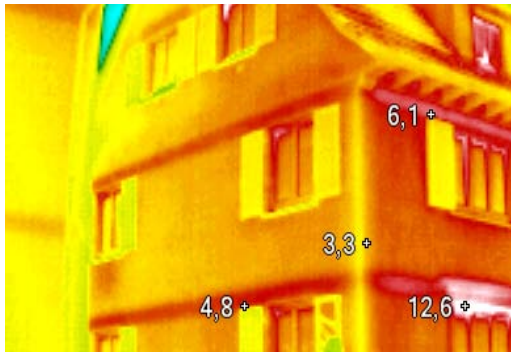


Basiswissen

WÄRMEBILDER

Energetische Schwachstellen aufzeigen

Professionelle Wärmebilder sind für Käufer und Mieter ein erster nützlicher Schritt, um Schwachstellen in der Dämmung eines Hauses anschaulich aufzudecken. Sie zeigen auf einen Blick, wo effektive Modernisierungs-Maßnahmen notwendig sind, um den Wohnkomfort und Wert der Immobilie zu steigern.



Was dahinter steckt

Messen ohne berühren

Wärmebilder werden mithilfe eines berührungslosen Messverfahrens, auch Thermografie genannt, aufgenommen. Dabei werden die Wärmestrahlung von Objekten sowie die Wärmeverteilung auf Oberflächen optisch dargestellt und gemessen. Die Thermografie macht sich die Tatsache zunutze, dass alle Gegenstände mit Temperaturen über dem absoluten Nullpunkt (-273 °C) Strahlen in Form elektromagnetischer Wellen im infraroten Wellenlängen-Bereich aussenden (Wärmestrahlen). Diese werden durch die im Gegenstand enthaltene Wärme erzeugt.

Wärmestrahlen sichtbar machen

Eine Wärmebild-Kamera erfasst und misst die Wärmestrahlen einer Gebäude-Oberfläche und stellt die einzelnen Messpunkte als farbliches Bild dar, dem Thermogramm. Dazu wird jedem Punkt im Bild eine seinem Temperaturwert entsprechende Farbe zugeordnet. Kalte Oberflächen werden meist mit Blau-Tönen und warme Oberflächen mit Rot-Gelb-Tönen dargestellt. Jedes Thermogramm setzt sich nach aktuellem Stand der Technik aus mehr als 76.800 Temperatur-Messpunkten zusammen.

Um die Schwachstellen besser einschätzen zu können, ist jedem Bild eine Temperatur-Skala beigelegt. Diese zeigt an, welche Farbe welchem Temperatur-Wert entspricht. Markante Punkte im Bild sind mit der dort gemessenen Temperatur beschriftet.

Auch feuchte Stellen werden entdeckt

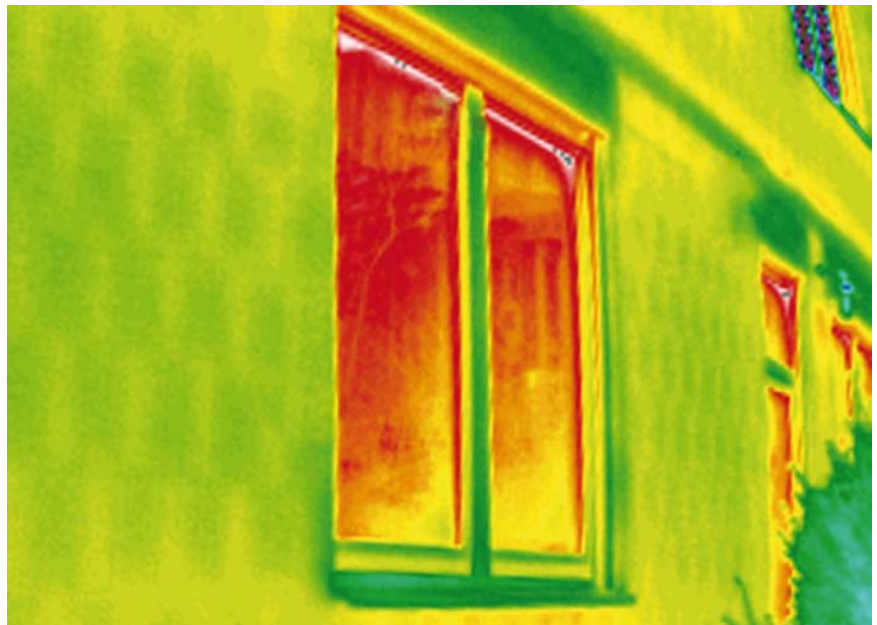
Thermogramme decken nicht nur Stellen auf, an denen Wärme verloren geht, sondern auch Stellen, die durch hohe Feuchtigkeit oder Schimmelpilz-Befall belastet sind. Beispielsweise lassen sich so auch defekte Wasserrohre in Wänden lokalisieren. Auf derartige Stellen kann abhängig von Bausubstanz und Dämmung eine Thermografie der Fassade erste Hinweise geben. Zur genaueren Untersuchung ist dann eine zusätzliche Thermografie der Innenräume ratsam.

Die klassischen Schwachstellen

Gebäude-Thermografien dienen dazu, Wärmestrahlung von Gebäuden sichtbar zu machen. Anhand von Wärmebildern lässt sich auf Anhieb feststellen, wo eine zusätzliche Wärmedämmung helfen könnte, die Energie-Kosten und den CO₂-Ausstoß zu senken.

Die folgenden Beispiele für Wärmebilder zeigen erkennbare Schwachstellen.

Fenster



Dämmeigenschaft der Fenster-Verglasung

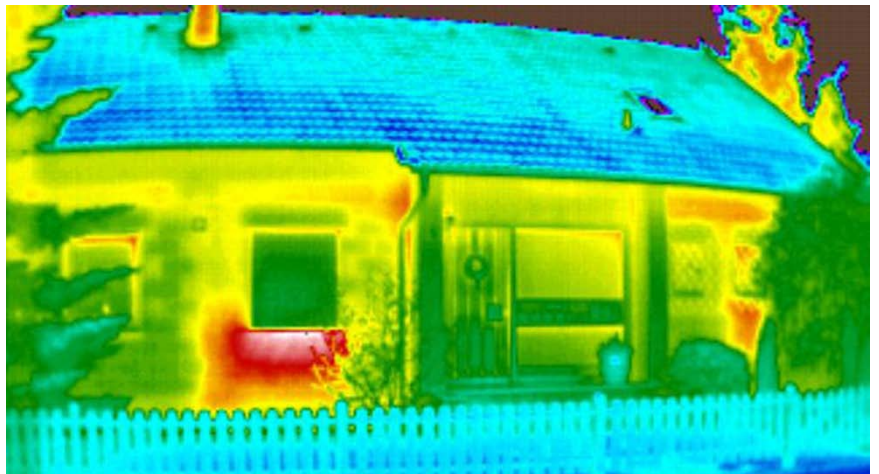
Bei der Dämmung spielt der so genannte U-Wert eine Rolle. Darunter versteht man den Wärmedurchgangs-Koeffizienten. Je größer der Koeffizient ist, desto einfacher kann Wärme aus der Wand nach außen entweichen. Vereinfacht heißt das: je höher der U-Wert, desto schlechter die Wärmedämmung. Oder: Je höher der U-Wert, desto mehr Wärme geht bei niedrigen Außentemperaturen verloren, dringt im Sommer aber auch von außen in den Wohnraum ein.

Heizung

Wärmeverluste durch nicht gedämmte Heizleitungen werden oft unterschätzt. Der Verlauf der Leitungsstränge ist auf dem folgenden Bild deutlich zu sehen.



Im nicht gedämmten Heizungsrohr (rechts im Bild) geht Wärme verloren.

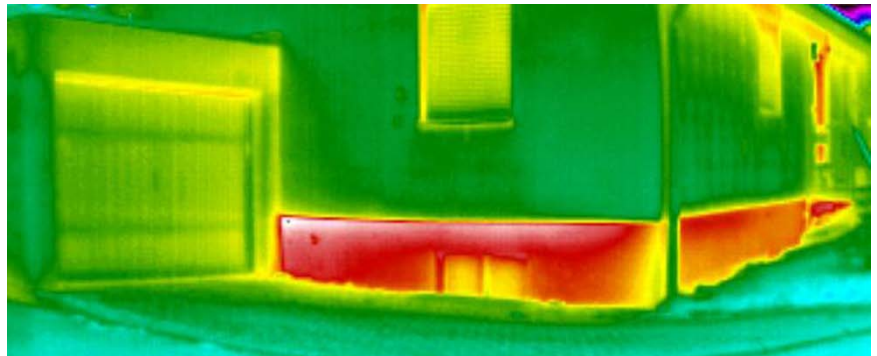


Heizkörpernischen sind zu schwach gedämmt.

Bedingt durch die Heizkörpernischen unter den Fenstern ist die Außenwand an diesen Stellen dünner. Auf dem oben stehenden Bild ist die Wärmestrahlung der Heizkörper klar erkennbar, weil hier Wärme das Haus verlässt. Mit dem richtigen Dämm-Material können solche Wärmebrücken geschlossen werden.

Keller

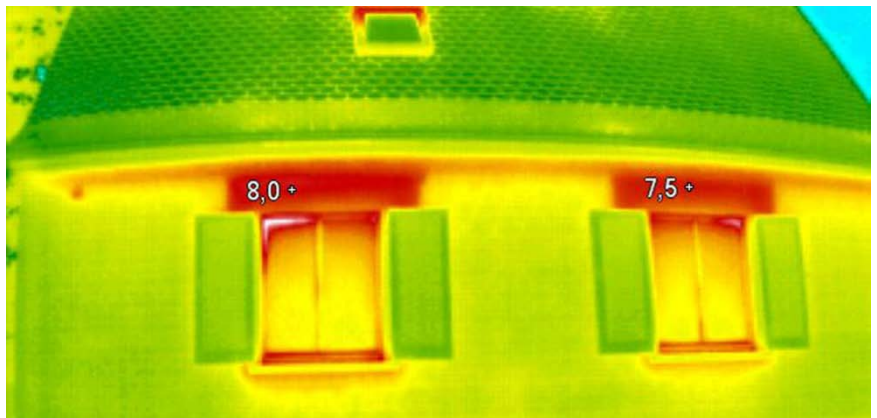
Das unten stehende Bild zeigt, dass das Kellergeschoss ebenfalls beheizt ist. Eine unzureichende Dämmung führt bei diesem Beispiel zu einem hohen Wärmeverlust, der deutlich erkennbar ist.



Die Kellerwände sind sehr viel schlechter gedämmt.

Die Dämmung der Kellerwände wird sehr oft vernachlässigt. Sie bietet jedoch ein großes Einsparpotenzial. Im Untergeschoss des dargestellten Gebäudes ist ein unzureichend gedämmtes Kellerfenster zu erkennen. Dieser Aspekt wird oft unterschätzt, vor allem in unbeheizten Kellern. Denn wo Wärme entweicht, hat Kälte Zutritt. Dies führt oft zur Abkühlung des Mauerwerks, was die Heizleistung für anliegende Wohnflächen enorm beeinflussen kann. Die eintretende Kälte lässt dort häufig auch Luftfeuchtigkeit kondensieren. Die Folge: Feuchte Stellen entstehen an Fenstergummis und Wänden, sodass sich dort Schimmelpilze bilden können. Hier kann durch Dämmen der Kellerfenster ein gesundes Raumklima erreicht und eine Menge Energie eingespart werden.

Rolladenkästen



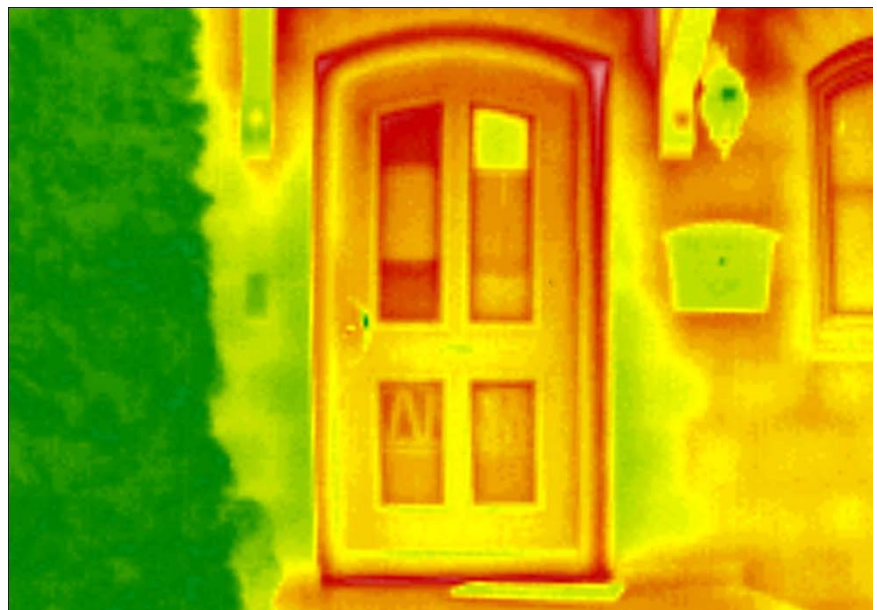
Rolladenkästen wie diese sind unzureichend gedämmt.

Nicht gedämmte oder nicht ausreichend gedämmte Rolladenkästen sind häufig Ursache für einen hohen Wärmeverlust. Auch hier droht eine sich durch Kälte

niederschlagende Feuchtigkeit und Schimmelbefall. Beides lässt sich durch eine optimal abgestimmte Dämmung der Rollladenkästen verhindern.

Tür

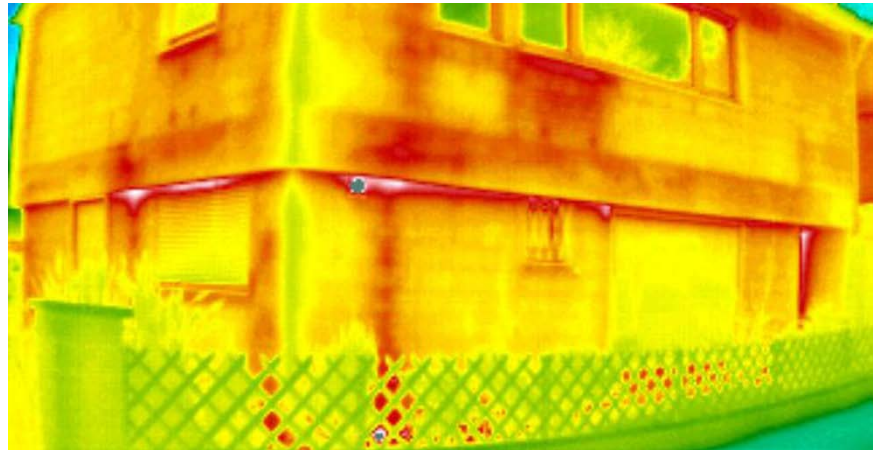
Eine Hauseingangstür schließt oft im oberen Bereich nicht ordnungsgemäß ab, was zu deutlichen Wärmeverlusten führt, wie das nachfolgende Bild zeigt.



An den oberen Ecken der Tür ist ein besonders großer Wärmeverlust erkennbar (rot).

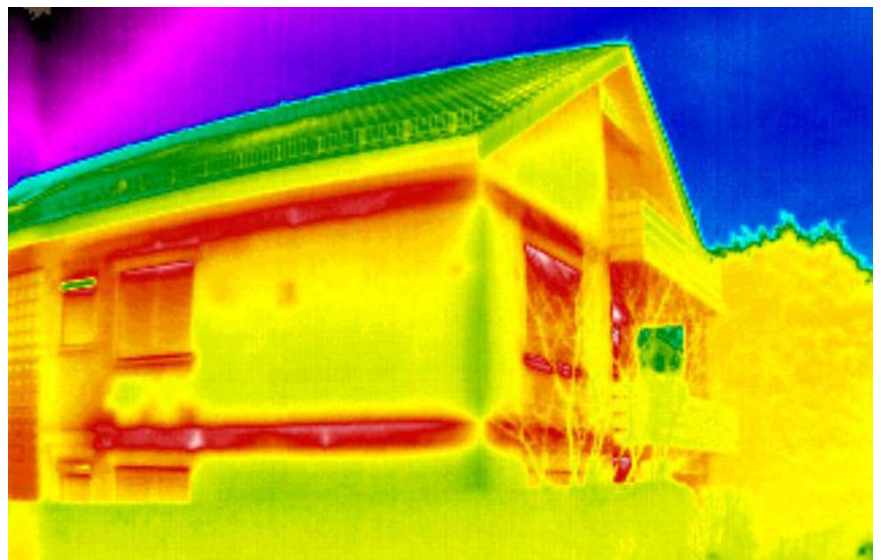
Wand

Fehlerhafte oder ungenügende Dämmung sind die häufigsten Ursachen für Wärmeverlust. Durch eine ausreichende Isolierung können enorme Kosten-Einsparungen erzielt werden. Die folgenden Bilder zeigen Ihnen weitere Beispiele für erkennbare Wärmeverluste durch eine unzureichende Dämmung der Außenwand.



Die Außenwände dieses Gebäudes sind nicht ausreichend gedämmt.

Auf dem oben stehenden Bild ist teilweise das Mauerwerk im Detail erkennbar, weil Wärme stärker durch den Mörtel fließt als durch die Steine. Dass dies so deutlich sichtbar ist, lässt auf eine nicht vorhandene oder äußerst dünne Dämmschicht schließen. An der Längsseite des Gebäudes im ersten Stockwerk unterhalb der Fensterfront ist ein Heizkörper gut als Wärmequelle zu erkennen.



Dieses Bild zeigt einen relativ großen Wärmeverlust im Bereich der Geschossübergänge.