

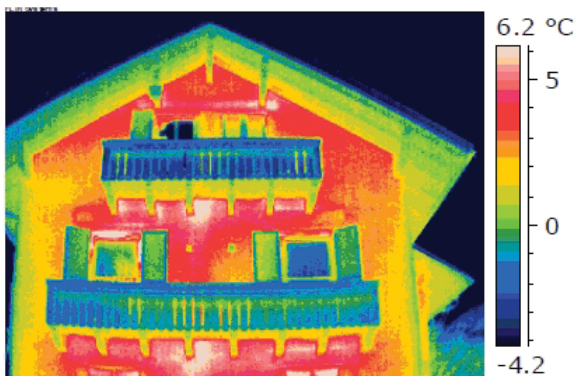
# Bauthermografie und Luftdichtheitstest

Egal, ob sanierter Alt- oder Neubau: Eine Bauthermografie und der Luftdichtheitstest („Blower-Door-Test“) sind wichtige Qualitätssicherungsmaßnahmen die dabei helfen, Baumängel frühzeitig zu erkennen. Mit den dabei gewonnenen Informationen können Reparaturen veranlasst werden, bevor Schäden auftreten.

Mit Hilfe der Bauthermografie wird ein „Wärme-Bild“ des Gebäudes erstellt. Die Thermografie ist eine gute und preiswerte Methode, um die Energieschwachstellen – sogenannte Wärmebrücken – eines Gebäudes optisch sichtbar zu machen. Der Energieausweis als Planungsinstrument kann damit aber nicht ersetzt werden!

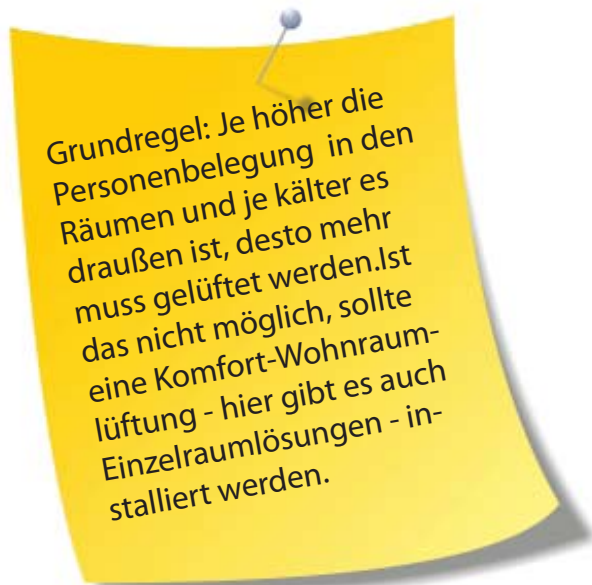
## Wann kann eine Bauthermografie durchgeführt werden?

Außenthermografien von Gebäuden werden nur nachts und in der kalten Jahreszeit durchgeführt. Bei der Aufnahme muss eine Temperaturdifferenz von mindestens 20 Grad zwischen innen und außen herrschen. Bei Regen, Schneefall, Wind, Nebel oder gar am Tag ist die Durchführung einer Außenthermographie nicht möglich.



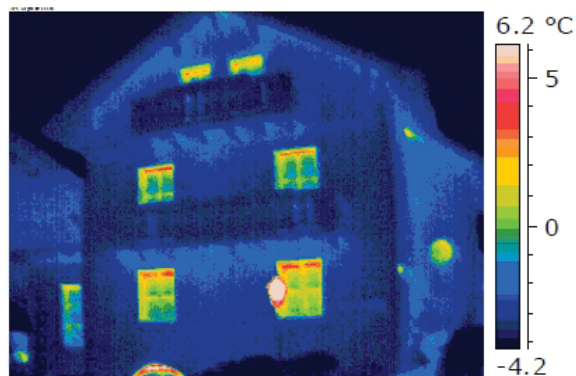
Vor der Sanierung

Dieses Gebäude wurde vor und nach der Sanierung (Vollwärmeschutz, Fenstertausch, oberste Geschoßdecken- und Dachschrägendämmung) thermografisch untersucht. Die wesentlich geringeren Wärmeverluste nach der Sanierung und auch die gute, mangelfreie, Sanierungsqualität sind deutlich erkennbar.



## Wozu ist eine Bauthermografie notwendig?

Aufgrund der, durch bauthermografische Bestandsaufnahmen gewonnenen Informationen, kann eine Vielzahl von Auswertungen durchgeführt werden, welche in einem Bericht (der vor allem auch Detail- und nicht nur Gesamtansichten zu beinhalten hat) zusammenzufassen sind.



Nach der Sanierung

Dazu gehören unter anderem:

- Wärmeverluste bei verschiedenen Bauteilen. Anhand unterschiedlicher Oberflächentemperaturen wird die thermische Qualität von Bauteilen festgestellt. Die Bauthermografie ermöglicht jedoch keine Rückschlüsse in Bezug auf die Höhe des Energieverbrauches. Darüber gibt der Energieausweis Auskunft.
- Vorhandene Wärmebrücken. Wärmebrücken als Schwachstellen in Gebäuden sind in Kombination mit anderen Faktoren wie unzureichendes Lüftungsverhalten oder falsche Beheizung häufig die Ursache für Schimmelbefall in Wohnungen. Eine Bauthermografische Untersuchung ermöglicht es, diese Wärmebrücken optisch sichtbar zu machen und die notwendigen Maßnahmen zu treffen.
- Ungenügende Luftdichtheit. Diese werden erkannt wenn von Bauteilanschlüssen Detailaufnahmen gemacht werden. Liegen Vermutungen nahe, dass Baumängel durch Luftundichtigkeiten vorhanden sind, erfolgt die Bauthermografische Untersuchung dieser Undichtigkeiten im Idealfall in Kombination mit dem Luftdichtheitstest und einer Innenthermografie.

### Thermografie nur von außen oder auch von Innen?

Die Innenthermografie ist nahezu unabhängig von äußeren Einflüssen und Störungen. Im Innenbereich sind Wärmebrücken besser erkennbar, wodurch eine genaue Bestimmung der Schwachstellen möglich ist. Innenthermografien können auch am Tag durchgeführt werden. Sie sollten aber - nach Möglichkeit - mit einem „Blower-Door-Test“ kombiniert werden.

### Wann ist es sinnvoll eine Bauthermografische Messung durchzuführen?

Die Bauthermografie sollte primär als Qualitätsicherungsmaßnahme NACH der Fertigstellung eines Neubaus bzw. NACH einer thermischen Gebäudesanierung durchgeführt werden.

Vor der Sanierung wird die Erstellung eines Energieausweises empfohlen. So kann die Zweckmäßigkeit der geplanten Maßnahmen - sowohl aus finanzieller als auch aus energetischer Sicht - am besten dargestellt werden.

### Messung der Luftdichtheit eines Gebäudes mittels „Blower-Door Test“

Mit diesem Test wird die Luftdichtheit eines Gebäudes überprüft. Dabei erzeugt einer in die Tür oder in ein Fenster eingesetzter Ventilator einen Unter- bzw. Überdruck im Gebäude, indem Luft abgesaugt oder hineingeblasen wird. Bei geschlossenen Fenstern und Außentüren kann nun gemessen werden, wie viel Luft durch undichte Stellen in der Gebäudehülle, so genannte Leckagen, entweicht.

Der Test wird vorzugsweise vor Beginn des Innenausbaus durchgeführt, solange die luftdichte Ebene für Nachbesserungen noch zugänglich ist. Idealerweise wird der Test bei Bauabschluss wiederholt.



Foto: www.hausinfo.ch

Blower-Door-Messung

### Luftdichte Bauweise

Eine luftdichte Bauweise verhindert, dass kalte Außenluft unkontrolliert über „Ritzen und Fugen“ in das Gebäude eindringt oder warme Raumluft ungewollt nach Außen strömt. Undichte Fensterfugen und Leckagen in Dächern oder Wänden führen nicht nur zu unangenehmen Zugerscheinungen, sie verursachen auch erhöhte Wärmeverluste und damit höhere Heizkosten.

Foto: Isocell



Undichten Stellen auf der Spur

Eine luftdichte Bauweise verhindert, dass feuchtwarme Raumluft in gedämmte Bauteile eindringt, hier kondensiert und zu Feuchteschäden führt.

Fehlstellen in der Luftdichtheitsebene können durch den Blower-Door Test – noch bevor Folgeschäden auftreten – erkannt und fachgerecht beseitigt werden.

### Typische Leckagen

Konstruktionsbedingte Leckagen bzw. Undichtigkeiten treten oft an Anschlüssen und Durchdringungen auf.

Foto: www.ikz.de

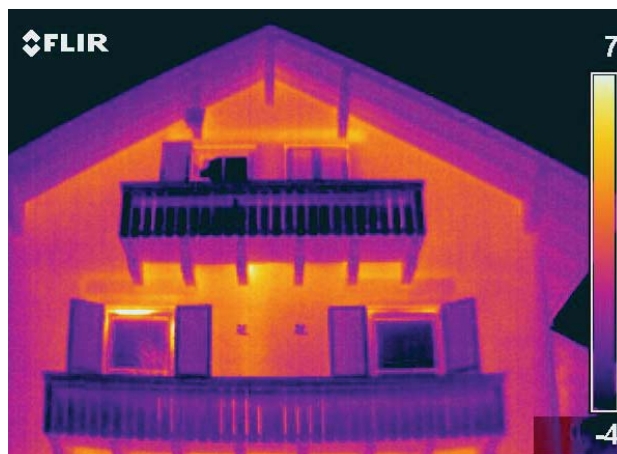


Luftdichte Manschette

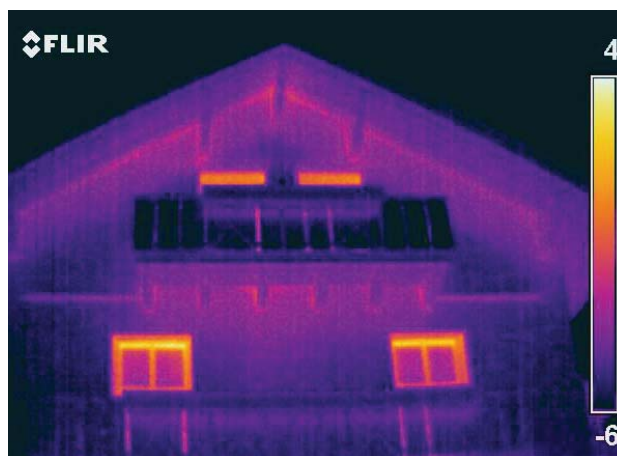
Hier sollte die Luftdichtheitsebene detailliert geplant werden, um spätere kostenintensive Nachbesserungen zu vermeiden. Typische Leckagen treten überwiegend in folgenden Bereichen auf:

- Bei Rohr- und Kabeldurchführungen durch die Luftdichtheitsebene
- An Stoßstellen verschiedener Baumaterialien (z.B. Massiv-/Leichtbau)
- Bei Anbauten und Erkern, an Fenster- und Außentürlaibungen
- Bei Dachflächenfenstern und Gauben sowie Dachbodenluken
- Bei Verbindungen und Stößen von Bauteilen

Die Leckagen selbst, lassen sich durch eine In-enthermografie, oder Mithilfe eines Strömungsmessgerätes bzw. eines Nebelgenerators relativ einfach aufspüren.



Noch ein Beispiel: Bauthermografie vor der Sanierung...



...und nach der Sanierung

