

Alternative zu Wärmebild

Das Aufspüren von Wärmebrücken leicht gemacht: Kostengünstige Infrarot-Thermometer versuchen sich im Praxistest der bauzeitung als sinnvolle Konkurrenz zu den weit teureren Wärmebildkameras.



Thermischen Lücken auf der Spur: Günter Graf und Karl Rester von der NÖ-BauAkademie testeten die IR-Geräte an den Mauern des Schlosses Haindorf.

Energieeffizienz und Thermische Sanierung ist längst in aller Munde. Und damit auch die Vermeidung von Wärmebrücken. Diese aufzuspüren ist aber gar nicht einfach und erfordert die nötige Gerätschaft. Klarerweise kommen da moderne Wärmebildkameras als Erstes ins Spiel. Deren Hacken: Mindestens 2.000 Euro sind für die thermischen Adleraugen zu berappen. Keine kleine Investition für ein Gerät, das dann naturgemäß ungern in unachtsamere Hände als die eigenen gelegt wird. Mit Infrarot-Thermometern bietet sich eine günstige Alternative ab bereits 50 Euro an. Sechs dieser funktionellen Geräte nahm die bauzeitung in einem Praxistest an der BauAkademie Niederösterreich in Langenlois unter die Lupe.

Fachkundig zur Seite stehen uns NÖ-BauAkademie-Chef Günter Graf und Werkmeister Karl Rester. „Die Geräte machen Sinn – wenn sie denn funktionieren“, ist Graf sich sicher, wenn auch anfangs ein

wenig skeptisch. Er sieht gleich mehrfach Anwendungsmöglichkeiten am Bau: einerseits natürlich, um einem potenziellen Kunden eine mögliche Verbesserung durch eine Dämmung plakativ und vor allem kostengünstig darstellen zu können. Andererseits um zu überprüfen, ob bei Neubau wie Sanierung auch korrekt gearbeitet wurde. Einer der Vorteile der Thermometer: Sie zeigen die Temperaturunterschiede in Grad Celsius genau an. Das verdeutlicht angesichts von Temperaturunterschieden von gleich mehreren Grad den Verlust von Heizenergie umso klarer. Ein erster Probelauf im Sitzungsraum der Lehrstätte zeigt es auf: Bei einer Raumtemperatur von 20 Grad misst Graf in einer oberen Ecke nur knappe 17 Grad. Ganz klar: Da stimmt etwas nicht.

Für unseren Praxistest erweist sich das Schloss Haindorf der BauAkademie als ausgezeichnetes Versuchsobjekt. Nicht einmal Thermoputz, nur das reine Mauerwerk hält hier die Innenwärme im

Gebäude. Klare Temperaturunterschiede bei Fenster und Teilbereichen der Außen- wie Innenwand sind also zu erwarten. Erschwerend kommt das überraschend schöne Herbstwetter hinzu: 13,6 Grad und strahlender Sonnenschein sind keine idealen Testbedingungen für die Infrarot-Thermometer. So viel vorab: Das barocke, ungedämmte Schloss mit erster historischer Erwähnung im Jahre 1624 offenbart auch trotz herbstlichen Kaiserwetters seine thermischen Lücken.

Sechs Kandidaten auf dem Prüfstand

Dem Test stellen sich die Modelle 572/574 des Herstellers Fluke, die Geräte LS und MS Pro von Optris, das IR-Thermometer TV325 der Marke Testboy, Trotechs TP6 sowie das TLD100 von Black & Decker – sechs recht unterschiedliche Fabrikate mit einer Preisdifferenz von immerhin mehr als 800 Euro. Eines steht schon vor dem Prüfstand fest: Die Funktionen und Möglichkeiten einiger Geräte übersteigen jene, die



Konzept von Black&Decker: ideal für den Bau

für das Bauwesen nützlich erscheinen. So sind etwa externe Messfühler sicherlich für andere Branchen durchaus sinnvoll, am Bau werden sie jedoch kaum Anwendung finden. Zwar fließen diese Vorzüge in das Testurteil mit ein, die für das Auffinden von Wärmebrücken nötigen Funktionen bilden aber den Schwerpunkt.

Der Gerätetest der bauzeitung besteht auch dieses Mal aus mehreren Durchgängen. Um Objektivität wahren zu können, werden die jeweiligen Messpunkte für jedes Gerät penibel eingehalten. An einer beschatteten Seite des Schlosses werden insgesamt vier Messungen an unterschiedlichen Stellen der Fassade vorgenommen. Der Praxistest für den Innenbereich findet in einem Lehrlingszimmer im ersten Stock mit drei Messungen statt. Um die zweckmäßige Reichweite der IR-Thermometer und Sichtbarkeit der Laserpunkte ansatzweise auf die Probe zu stellen, messen wir zudem an der Fassade von Bodenebene bis kurz unter Dach, etwa acht Meter weit. Faktoren wie Funktionsumfang und Ausstattung werden ebenfalls in das Gesamturteil einberechnet. Insgesamt ergibt sich so ein durchaus aussagekräftiges Gesamtergebnis.

An der Rückseite des Schlosses Haindorf startet die Testreihe mit dem Außenbereich. Zwei unterschiedliche Stellen an der Fassade sowie knapp unter dem Fensterbrett und direkt am Fensterrahmen belegen trotz angenehmen 13,6 Grad Celsius Außentemperatur gleich mehrere Mankos im alten Gemäuer in Sachen Wärmeschutz. Immerhin: Bis zu 3,9 Grad



Beim Praxistest: Einfache Handhabung, genaue Werte und günstiger Preis bestätigen die Alternative.

Unterschied zwischen den Messbereichen decken die IR-Thermometer auf. Im Winter wären diese Werte wohl noch um einiges höher. Zum Vergleich: Während die Wände an offenbar dichter Stelle eine Temperatur von 9,5 Grad aufweisen, zeigen sich im Problembereich Fenster Werte um 13,4 Grad. Und schon im ersten Durchgang beweisen sich die IR-Thermometer als durchaus praktische Messlösung: Diverse Wärmezonen an der Wand lassen sich recht einfach ausmachen und prangern die Wärmeverluste mithilfe genauer Zahlen an.

Ein ähnliches, wenn auch noch deutlicheres Resultat liefert der zweite Durchgang im Innenbereich. In einem Lehrlingsquartier im ersten Stockwerk messen wir mit jedem Gerät mehrfach unterschiedliche Stellen an der Außenwand. Bei einer Zimmertemperatur von knapp

20 Grad zeigt etwa eine obere Ecke mit 19,3 Grad nur geringe Einflüsse von draußen. Eine scheinbare Problemzone gibt sich da schon freizügiger und bringt nur 17,1 Grad Celsius auf das Display. Ganz deutlich wird der Wärmeverlust knapp unterhalb des Fensters: Nur noch um die 15 Grad können hier gemessen werden. Welche Ausmaße bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes die Thermometer sichten würden, bleibt offen.

Messung bis unters Dach

Die Nutzung der Geräte auf Entfernung ist Gegenstand eines dritten Durchgangs. Selbstverständlich sollten zumindest auch Bereiche eines zweiten Stockwerks oder Dachstuhls messbar sein. Auch wenn gute Augen erforderlich sind, die eingebauten Laser als Zielhilfe eignen sich zumindest auf die getestete Distanz von rund acht Meter – wenn auch manche besser als andere. Nur das TLD100 von Black&Decker kann da ohne Laser nicht mithalten und bleibt bei Tageslicht mit rund drei Meter zurück. Allerdings verfolgt dieses Gerät sowieso ein etwas anderes Konzept als die Vergleichsprodukte.

Im Anschluss an die praktische Testreihe folgt die Bewertung nach Handling, Benutzerfreundlichkeit, Funktionen und Ausstattung. Hierbei stellt sich mit klarem Tenor Folgendes heraus, wie Graf und Rester unisono erkennen: „Das Handling bei diesen Geräten ist irrelevant oder besser: Geschmackssache. Es ist keines dabei, das hierbei einen Nachteil hätte oder unpraktisch wäre.“ Wobei doch fest-

Testkriterien

Trotz herbstlichen Kaiserwetters gelang mit allen Testkandidaten das Aufspüren thermischer Lücken sehr gut. Vier Messungen an einer Außenfassade, drei im Innenbereich sowie ein Distanztest waren die Hürden beim Praxistest. Punktabzüge gab es für Messabweichungen in 0,5-Grad-Schritten, wobei als Basis hierfür der Durchschnittswert der vier am nächsten zusammengelegenen Messwerte diente. Zudem wurde der Umfang bei Funktionen und Ausstattung bewertet.



Die Untersuchung kleinerer Fassadenflächen stellt für die handlichen IR-Thermometer kein Problem dar.



Laser erleichtern die punktuelle Messung.

gehalten werden muss: Drei IR-Thermometer sind besonders klein und bieten damit den Transport in der Hosentasche an. Auch das macht am Bau durchaus Sinn. In Sachen Benutzerfreundlichkeit zeigt sich eine ähnliche Meinung. Grundsätzlich

sind die Messgeräte einfach zu bedienen. Das gilt auch für jene mit einem größeren Funktionsumfang. Zumeist reicht ein Knopfdruck, und das Messresultat steht am Display. Spezielle Anzeigen wie Maximalwerte oder Temperaturdifferenz sind

unkompliziert und rasch eingestellt. Die Bedienung ist folglich gar keine Hexerei. „Auch beim Display ist kein Gerät dabei, das selbst für einen Brillenträger wie ich es bin, Probleme macht“, stellt Graf weiter fest. Und zu den Zusatzfunktionen wie der Übertragung der Werte zu einem Computer per USB: „Das ist eventuell etwas für Sachverständige oder Protokolle und wird daher am Bau, wenn überhaupt, eingeschränkt verwendet.“

bau|special

in Kooperation mit der Messe München International

4 Magazine, eine Zielgruppe



Mehr Informationen bei:
 Silvia Osterkorn, Tel: (+43 1) 546 64-242
 E-Mail: s.osterkorn@wirtschaftsverlag.at
 Anzeigen- und Redaktionsschluss: 18.11.2010

Taugliche Alternative

Unterm Strich können die sechs IR-Thermometer doch relativ klar bewertet werden. Flukes 572/574 – der Unterschied liegt in der Ausstattung und Zusatzfunktionen – ist ein vergleichsweise großes und auch das schwerste Gerät, was der Funktionalität keinen Abbruch tut. Wie festgestellt: Auf Größe und Gewicht kommt es hier nicht so an. Robust und mit einem großen Display ausgestattet gehört das Fluke zu einem der drei Geräte mit den geringsten Messabweichungen. Drei Laserpunkte machen zudem das Anvisieren einfach. Je nach Modell ist der Lieferumfang – mit USB-Anschluss, Alarm, externen Messfühler und mehr – durchaus groß. Der große Wermutstropfen: der hohe Preis.

Die beiden Geräte von Optris erwiesen sich bei den Messungen als am konstantesten. Das Modell LS (wird auch unter der Bezeichnung Proscan 530 angeboten) ist etwas größer, bietet aber auch den breitesten Funktionsumfang und

die tollste Ausstattung. Hier bleiben kaum Wünsche offen – ob man sie am Bau braucht oder nicht. Einstellung wie Maximalwert oder Temperaturdifferenz spuckt das Optris LS auf Knopfdruck aus, auf Wunsch auch am PC. Als besonders nützlich erwies sich außerdem das Laser-Fadenkreuz beim Zielen.

Das MS Pro ist so klein wie eine TV-Fernbedienung und bleibt gering im Funktions- und Lieferumfang hinter seinem großen Bruder zurück. „Sehr praktisch für die Hosentasche“, meinen dazu unsere Tester von der BauAkademie. Auch dieses Modell konnte beim Praxistest durch recht genaue Werte überzeugen.

Ähnliches gilt auch für das TV325 von Testboy. Klein und handlich fiel das Gerät bei den Messungen nur schwach aus dem Rahmen. Auch hier ist die Ausstattung recht gut. Absolutes Plus ist die integrierte Taschenlampe, die in dunklen Räumen absolut Sinn macht. Dass der Kleinste im Konkurrentenfeld, Trotecs TP6, in der Bewertung zurückblieb, hat vor allem einen Grund: Konsequenz zeigt das Gerät mit hilfreicher Zwei-Laser-Ziel-

Testsieger Optris LS

Auch wenn es etwas groß geraten ist, das IR-Thermometer brachte im Praxistest die zuverlässigste Messleistung und kann zudem mit dem breitesten Funktions- wie Ausstattungsumfang glänzen. In Einstellungsfragen bleiben ebenfalls keine Wünsche offen. Auch weitere Messdistanzen sind dank des eingebauten Fadenkreuz-Ziellasers kein Problem. Dafür gibt es in allen Kategorien volle Punktzahl.

erfassung bis zu zwei Grad weniger an als alle anderen. Aber das bestätigt auch der Hersteller mit einem Messspielraum von doch 2,5 Grad. Trotzdem: Wärmebrücken ortet auch das Trotec-Thermometer, wenn auch eben nicht sonderlich genau. Dafür aber schon ab 94 Euro.

Wie erwähnt folgt Black&Decker mit dem TLD100 ein etwas anderes Konzept als die Konkurrenz: Zwar ist kein Laser

verbaut, der das Zielen erleichtert, und auch ist das Gerät eigentlich nur für den Innenbereich gedacht, aber: Es erfüllt genau unsere Zwecke. Einstellbare Temperaturunterschiede werden sogar mit Lichtfarbe (Rot für wärmer, Blau für kälter) sehr plakativ dargestellt. Beim Messen machte das innovative Messgerät auch draußen keine Mucken und zeigte recht genaue Werte. Auch angesichts des niedrigsten Preises und der für potenzielle Kunden eindrucksvollen, farblich unterstützten Anzeige ist das TLD100 unser Preis-Leistungs-Sieger. Als Gesamtsieger geht jedoch recht klar das Optris LS aus dem Praxistest hervor. Hier überzeugte das Gesamtpaket aus zuverlässiger Messung, Funktionsumfang wie Ausstattung.

Unterm Strich ist damit auch die entscheidendste Frage beantwortet. Das Fazit von BauAkademie-Chef Graf: „Bei großen Fassaden ist eine Wärmebildkamera sicher besser, aber sonst sind die Infrarot-Thermometer absolut brauchbar. Vor allem zum Nachkontrollieren auf der Baustelle oder zur genauen Messung im Detail.“

HELMUT MELZER

Infrarot-Thermometer

	Fluke 572/574	Optris LS	MS Pro	TV325	TP6	TLD100
Hersteller/Vertrieb	Fluke	Optris	Optris	Testboy	Trotec	Black&Decker
						
Praxistest Außenbereich	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●●
Praxistest Innenbereich	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Funktionen/Ausstattung	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●	●●
Gesamtergebnis	14	15	14	12	9	11
Temperaturbereich	-30 bis +900 °C	-35 bis +900 °C	-32 bis +760 °C	-60 bis +500 °C	-50 bis +1.000 °C	-30 bis +150 °C
Genauigkeit*	+/- 0,75 °C	+/- 0,75 °C	+/- 1 °C	+/- 1 °C	+/- 2,5 °C	+/- 1,3 °C
Betriebstemperatur	0-50 °C	0-50 °C	0-50 °C	0-50 °C	0-50 °C	Innenbereich
Ausstattung	Alarm, USB-Interface-Kabel (Modell 576), Software, Messfühler, Stativanschluss, Koffer	Alarm, zwei Visiermodi, USB-Interface-Kabel, Software, Messfühler, Stativanschluss, Gürteltasche, Koffer	Alarm, USB-Interface-Kabel, Software, Messfühler, Stativanschluss, Gürteltasche	Messfühler, Gürteltasche, integrierte Lampe	Gürteltasche	
Gewicht	480 g	420 g	180 g	221 g	163 g	250 g
Garantie	2	2	2	5	2+1**	2
Listenpreis inkl. Mwst	€ 885/1320	€ 708	€ 296	€ 129	€ 94	€ 49,95

*bei Idealtemperatur, weicht bei Extremtemperaturen ab **für Firmen

Fotos: Hersteller (5), Melzer (1)