



▲ Bildbearbeitung bewirkt auch bei Thermografieaufnahmen Wunder: dreimal dieselbe Aufnahme mit unterschiedlich starker Interpolation der Daten (aufgenommen und bearbeitet mit Kamera und Software der PCE GmbH)

nen Standort auf einem Nachbardach, einer Leiter oder, im besten Fall, einer Hebebühne. Deshalb sind Kameras mit wechselbaren Objektiven klar im Vorteil, da man hier das gewünschte Gesichtsfeld und damit die erforderliche

Auflösung auch bei ungünstigen Abständen erreichen kann. Bei den im Test vertretenen Kameras ist, wenn es sich einrichten lässt, ein Abstand von zwei bis fünf Metern zu den Modulen sinnvoll.

Interpretation der Aufnahmen

Auch bei der Interpretation von Infrarotaufnahmen ist Erfahrung gefragt. Auffällig heiße Zellen müssen nicht gleich auf einen Defekt hinweisen. Auf jeden

PCE Deutschland GmbH

PCE-TC 3

Die erste Kamera im Testfeld ist gleichzeitig die günstigste. Trotzdem hat sie alle wichtigen Funktionen und zeigt auch beim Lieferumfang keine Schwächen. Abstriche gibt es nur bei weniger bedeutsamen Details wie etwa der Schutzkappe des Objektivs, die etwas kompliziert zu handhaben ist und verloren gehen kann. Auch die mit einem Clip befestigte Handschlaufe ist nicht sehr vertrauenerweckend. Aber am Ende überwiegen auch in den Details des Lieferumfangs die positiven Punkte, wie der wertige Transportkoffer, die verschiedenen länderspezifischen Netzteiladapter und die zusätzliche Geräteschutzhülle aus Gummi. Ein USB-Kabel und ein SD-Kartenlesegerät bilden die möglichen Schnittstellen für die Bilderübertragung zum PC. Das mitgelieferte Programm »PCE-TC Series Imager« auf CD lässt ebenfalls keine Wünsche offen.

Bedienungsanleitung und Schulungen

Die Bedienungsanleitung behandelt sowohl die Funktionen der Kamera als auch der zugehörigen Bildbearbeitungssoftware. Diese wird anhand vieler Screenshots erklärt und hat lediglich in der Auflösung einiger Screenshots Mängel, nicht aber im Inhalt. Beide Teile sind gut strukturiert und mit vielen hilfreichen Beispielen versehen. Schulungen werden von der Herstellerfirma nicht angeboten, was etwas schade ist, denn auch wenn sie für die Kamera selbst nicht nötig wären, sind sie es doch für den prinzipiellen Umgang mit dieser Art von Messtechnik.

Anzeige- und Bedienelemente

Bei einer Einschaltzeit von gemessenen 38 Sekunden muss man sich etwas gedulden, bevor man loslegen kann. Die LCD-Anzeige des Gerä-

tes ist ausreichend groß, muss aber bei starker Einstrahlung von Hand abgeschattet werden. Auf ihr wird stets eine gut ausgewogene Menge an Informationen dargestellt. Die Multifunktions Tasten führen sehr leicht nachvollziehbar durch das Menü, sodass man die meisten Funktionen auch ohne Zuhilfenahme der Bedienungsanleitung findet und versteht. Weniger leicht ist allerdings deren Betätigung, da alle Tasten, besonders die des Positionierungslasers im Pistolengriff, etwas schwergängig sind.

Funktionsumfang und Bildleistung

Der Funktionsumfang lässt gerade in diesem Preissegment kaum Wünsche offen. Die Bildauflösung im Nahbereich macht dank der hohen Interpolation mit den besten Eindruck, bei über zehn Meter Abständen zum Messobjekt lässt sie aber stark nach, und einzelne Zellen sind nur noch schwer auflösbar.

Bildbearbeitungs- und Auswertesoftware

Angenehm ist es hier, schon beim Öffnen der Dateien eine Vorschau aller Bilder zu bekommen, an der man sich orientieren kann. Auch alle weiteren Funktionen sind trotz des großen Umfangs sehr übersichtlich sortiert, leicht zu finden und zu bedienen. Das automatische Setzen der Warm- und Kaltpunkte funktioniert im Gegensatz zu anderen Geräten problemlos. Auch die Darstellung des einstellbaren Spektrums und der Profile ist gut auf-



bereitet. Des Weiteren finden sich Isothermen, eine Bereichswahl, Messpunktliste und Zoomfunktion. Bei keinem anderen Programm zu finden ist die Möglichkeit, den Grad der Interpolation einzustellen. Exportieren kann das Programm die Bilddateien ins Bitmap-Format oder als Zahlenmatrix in eine Excel-Tabelle.

Fazit

Diese Kamera ist in der unteren Preiskategorie unser Testsieger und in Sachen Preis-Leistungs-Verhältnis ungeschlagen. Um auch den dreimal so teuren Kameras aus dem hier vorgestellten oberen Preissegment Konkurrenz machen zu können, fehlen dem Gerät aber in erster Linie noch die Bildleistung bei größeren Abständen und die Digitalkamerafunktion. Auch optionale Wechselobjektive sowie ein Schulungsangebot seitens des Anbieters würde man hier erwarten.

Preis (netto): 2.475 Euro;
Kalibrierung (bei Erstbestellung): 1.130 Euro
Technische Daten: Tabelle Seite 12 und 32
www.pce-group-europe.com