

# Anwendungsbericht: Wärmebildkamera im Kompaktformat oder Infrarotthermometer?

# BENNING

Neben den zwischenzeitlich recht preisgünstigen kontaktlosen Infrarot-Thermometern, sind aktuell auch bezahlbare Wärmebildkameras auf den Markt gekommen, welche für Elektropraktiker und Wartungsspezialisten gleichermaßen geeignet sind.



Lieferumfang der Wärmebildkamera BENNING TC 30

Mit der neuen TC 30 hält BENNING bei einer UVP von nur EUR 580.- zzgl. MwSt. ein enorm interessantes Angebot bereit. Das ist zwar natürlich teurer als die meisten klassischen Infrarot-Thermometer, dafür erhält man aber auch eine vollwertige Wärmebild-Kamera samt Software und App zur Auswertung der Aufnahmen und für die Berichtserstellung

Die Nachteile kompakter Wärmebildkameras lagen bislang entweder in deren hohen Preisen oder - bei günstigeren Einstiegsmodellen - nur geringen thermischen Auflösungen mit entsprechend grob gerasterten Bilddarstellungen. Die BENNING TC 30 wartet hingegen mit einer beachtlichen Auflösung von 256 x 192 Pixeln auf. Das ergibt 49.152 Temperatur-Messpunkte, welche auf dem 3,5" Touchscreen mit 640 x 480 Pixeln sehr scharf dargestellt werden.

Da der Bilddetektor zudem mit 25 Hz statt der oft üblichen lediglich 9 Hz arbeitet, erhält man eine flüssige und ruckelfreie Darstellung der Wärmebilder. Dies ist sowohl bei bewegten Objekten als auch beim raschen Überprüfen größerer Anlagen vorteilhaft. Die hohe thermische Empfindlichkeit erlaubt es dabei, selbst geringste Temperaturunterschiede von bis unter 0,04 °C bzw. 40 mK zu detektieren.



Größenvergleich: PIR-Thermometer gegenüber TC 30

Ein gern ins Feld geführtes Gegenargument bei Wärmebildkameras ist die Baugröße. Bei Betrachtung des Fotos braucht man hierüber im Falle der BENNING TC 30 aber wohl kaum zu diskutieren: Mit ihrer extrem kompakten Bauform von nur 144 x 85 x 25 mm, wovon der größte Teil vom Touchdisplay eingenommen wird, ist sie kleiner als die meisten Infrarotthermometer und mit lediglich 210 Gramm auch bei längeren Einsätzen angenehm zu handhaben.



Die TC 30 findet in der Brusttasche eines Laborkittels Platz

**Wichtig: Infrarotthermometer haben eine thermische Auflösung von lediglich einem einzigen „Pixel“.**

Während in Wärmebildkameras als Detektor eine Bolometermatrix zum Einsatz kommt, bei der BENNING TC 30 sind das dann besagte 256 x 192 Temperaturmesspunkte, gibt es bei PIR-Thermometern nur einen einzelnen Detektor.

Sie liefern also keinesfalls ein richtiges radiometrisches Wärmebild, wie manchmal fälschlicherweise angenommen wird, weil manche höherpreisigen Produkte ein Display samt scheinbarer Bilddarstellung besitzen. Dies dient allerdings ausschließlich der Aufnahme klassischer optischer Bilder über eine eingebaute kleine Kamera, um später die gemessenen Objekte besser zuordnen zu können.

**Sehen wir uns an einer beispielhaften Messung an einem Glas mit warmen Wasser den gelieferten Informationsgehalt eines Infrarotthermometers gegenüber der Wärmebildkamera an.**



Das Infrarotthermometer zeigt hier einen (falschen) Messwert von 37 °C. Das liegt daran, dass man in Ermangelung einer Messobjektdarstellung niemals so ganz genau weiß, ob denn das Messobjekt noch die

gesamte Messfleckgröße ausfüllt, oder aber schon Teile der Umgebung, beziehungsweise auch anders temperierte Bereiche des Messobjekts mitgemessen werden. Der einzelne Temperaturdetektor bildet hier stets einen Mittelwert des erfassten Gesamtbereichs ab und zeigt diesen dann als Temperaturwert an.

**Eine Messfleckmarkierung besitzen nur teure PIR-Thermometer.** Diese besteht dann an Stelle eines einzelnen Laserpunkts aus zwei, selten auch mehr Lasermarkierungen, um dem Benutzer die ungefähre geometrische Größe des Messflecks zu visualisieren. Bedingt durch die jeweilige Öffnungsweite der Optik, wird der Messfleckdurchmesser mit zunehmendem Messabstand immer größer. Das führt dazu, dass man sehr schnell Bereiche im Messfleck hat, die man eigentlich überhaupt nicht messen will. Unweigerlich kommt es dann zu teils erheblichen Messfehlern.

**Die Wärmebildkamera liefert alle thermischen Informationen auf einen Blick und erlaubt präzise, fehlerfreie Messungen.**



Thermografische Aufnahme einer Unterverteilung. Der ältere Trafo der Türsprechanlage entpuppt sich selbst bei noch montierter Berührungsschutzabdeckung sofort erkennbar als versteckter Stromfresser.

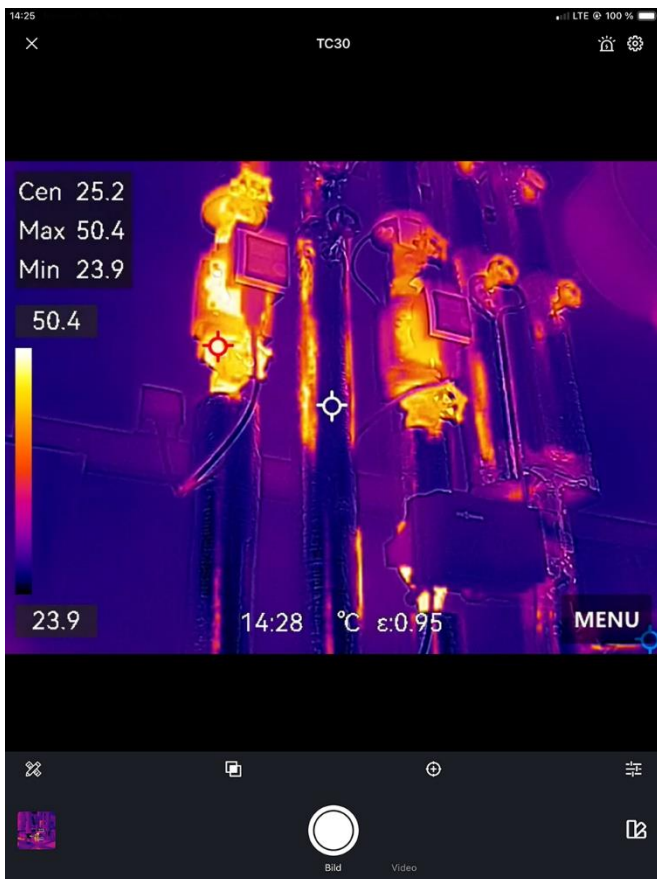
Wärmebildkameras liefern ein thermisch farbcodiertes Bild, welches denkbar einfach zu interpretieren ist. Fortschrittliche Modelle wie die BENNING TC 30 setzen dazu noch vollautomatisch Markierungen im Bild für die höchste und niedrigste gemessene Temperatur im Wärmebild und zeigen deren Messwerte an. Das weiße mittige Cursorkreuz dient der gezielten Messung bestimmter Punkte, um sehr präzise auch kleine Messflächen untersuchen zu können.

Bei der Aufnahme von Wärmebildern kann zeitgleich auch ein normales Übersichtsfoto abgespeichert werden, welches dem eigentlichen Wärmebild automatisch zugeordnet wird. Selbst bei vielen Messungen in komplexen Anlagen wird es hiermit sehr



einfach, mit der mitgelieferten Auswerte- und Berichtssoftware BENNING TC Analyser für den Kunden eindeutig verständliche Reporte im PDF-Format zu erstellen.

**Die zusätzlich integrierte optische Kamera sorgt ebenso für übersichtlichere Live-Wärmebilder.** So ist es möglich, neben dem reinen Wärmebild auch gemischte Darstellungen aus thermischer und optischer Sicht im Display anzuzeigen. Derartige fusionierte oder Bild-im-Bild Darstellungen machen beispielsweise Anlagenbeschriftungen sichtbar und zeichnen Konturen automatisch nach, so dass sowohl Echtzeit-Bilder als auch gespeicherte Aufnahmen enorm an Übersichtlichkeit und Qualität gewinnen.



Screenshot aus der App TC-Image Link. Bilddarstellung in der Farbpalette Eisen mit Bildfusion thermisch-optisch.

Die kostenlose App BENNING TC-Image Link für mobile Geräte ermöglicht via Funkverbindung (Hotspot und WLAN auswählbar) eine Liveübertragung des Displayinhalts der TC 30, so dass auch weitere Personen gleichzeitig an Inspektionen teilhaben können. Über die App sind Geräteeinstellungen möglich, die Fernsteuerung der Kamera, Bildanalysen, Bearbeitungen und das Speichern sowie Teilen von Wärmebildern und Videos.

**Wärmebildkameras sind sehr universell und brachenübergreifend einsetzbar.** Neben dem Elektrotechnikbereich gibt es noch zahlreiche weitere

Anwendungsgebiete, bei denen sich der Einsatz einer kompakten Wärmebildkamera vorteilhaft anbietet. Neben dem SHK-Sektor wäre hier der Baubereich zu nennen, Kfz-Werkstätten und - speziell bei der BENNING TC 30 durch das optional erhältliche Makroobjektiv für EUR 129,90 - der Elektronikbereich.



Das einfach aufsetzbare Makro-Objektiv ermöglicht den Einsatz der BENNING TC 30 bei kleinen Objekten.



Thermografische Untersuchung einzelner Bauteile auf einer Platine im Makromodus.

**Fazit:** Die BENNING TC 30 bietet einen enormen Leistungsumfang. Sie ist kompakt, preiswert und vor allem einfach und intuitiv bedienbar. Klassische Infrarotthermometer, die mit vielen Nachteilen behaftet sind, werden zunehmend durch kompakte Wärmebildkameras neuester Generation abgelöst.

Mehr Infos zur BENNING TC 30 unter [www.benning.de](http://www.benning.de)

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
Münsterstraße 135 – 137 · D-46397 Bocholt  
Tel.: +49 (0) 2871 / 93-111 · Fax: +49 (0) 2871 / 93-429  
E-Mail: [dupol@benning.de](mailto:dupol@benning.de)

© 08/2024 BENNING GmbH & Co. KG  
Autor + Fotos: Robert Braun [www.tech-journalist.de](http://www.tech-journalist.de)