



Zeichen setzen für die Zukunft

Mehr sehen mit den Wärmebildkameras
testo 875 und testo 881



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

NEU



Für die professionelle
Gebäudethermografie

testo 875 und testo 881 für die professionelle Gebäudethermografie

Wärmebildkamera testo 881



Infrarotstrahlung kann vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden. Alle Gegenstände, deren Temperatur über dem absoluten Nullpunkt von ungefähr minus 273 Grad Celsius liegt, geben jedoch infrarote Wärmestrahlung ab. Wärmebildkameras können infrarote Strahlung in elektrische Signale umwandeln und somit sichtbar darstellen.

Die Wärmebildkameras testo 875 und testo 881 entdecken schnell und zerstörungsfrei Anomalien und Schwachstellen in Gebäuden. Während bei anderen Methoden Leitungs- und Rohrsysteme zerlegt werden müssen, genügt mit einer Testo-Wärmebildkamera schon ein einziger Blick.

Mit der testo 875 und der testo 881 sind Sie bei der Gebäudethermografie Energieverlusten sicher auf der Spur und helfen so Ihren Kunden teure Heizkosten zu sparen.

Mit der hohen Temperaturauflösung der Testo-Wärmebildkameras erkennt man auch kleinste Temperaturunterschiede. Wechselobjektive sorgen dafür, dass hochflexibel und je nach Anforderung immer der richtige Bildausschnitt im Kameradisplay zu sehen ist.

Die zusätzlich integrierte Digitalkamera erleichtert Dokumentationen erheblich. Einzigartig in der Bau-thermografie ist die Darstellung der Oberflächenfeuchte zur schnellen Lokalisierung schimmelgefährdeter Stellen.

Testo Wärmebildkameras bieten Sicherheit bei der Gebäudethermografie und bewahren vor Schäden!

Wärmebildkamera testo 875



Die Testo-Wärmebildkameras zeichnen sich aus durch:

1. Professionelle Analyse-Software

Die klar strukturierte und bedienerfreundliche PC Software ermöglicht eine umfassende Analyse und Auswertung von Thermogrammen. Es können parallel mehrere Infrarot-Aufnahmen bearbeitet, analysiert und mit ihrem zugehörigen Echtbild in einem Thermografie-Bericht dokumentiert werden. Speziell für die Untersuchung der Gebäudehülle nach Wärmebrücken bietet die Software Berichtsvorlagen, mit der schnell und einfach Berichte nach DIN EN 13187 erstellt werden können. Für präzise Analyseergebnisse können im Wärmebild die unterschiedlichen Emissionsgrade verschiedener Materialien bereichsweise bis hin zu einzelnen Pixeln korrigiert werden. **Die Profi-Software ist im Lieferumfang bei allen Testo-Kameras enthalten.**



Einfach präzise analysieren

2. Soft-Case für die Wärmebildkamera

Mit dem praktischen Soft-Case wird die Wärmebildkamera immer sicher transportiert. Sie muss zwischen den Messungen nicht in der Hand gehalten oder im Koffer verstaut werden, sondern kann bequem mit einem Schultergurt getragen werden – **die tägliche Arbeit wird flexibler, beide Hände sind frei.**



Mit dem Soft-Case einfach mitnehmen

3. Wechselobjektiv für mehr Flexibilität

Ein Weitwinkel- und ein Teleobjektiv ermöglichen die Anpassung an unterschiedlichste Größen und Entfernungen von Messobjekten. Das 32°-Standardobjektiv zeigt einen großen Bildausschnitt und sorgt damit für einen schnellen Überblick. Das 9°-Teleobjektiv bietet die Möglichkeit, kleinere Details auch aus größerer Entfernung zuverlässig zu detektieren. **Das Testo Wechselobjektiv für individuelles Thermografieren.**



Objektiv einfach wechseln

4. Intuitive Menüführung

Die Einhandbedienung mit Motorfokus und 5-Wege-Joystick bietet eine exakte und schnelle Eingrenzung des möglichen Schadens und unterstützt so die gezielte Instandsetzung. Mit der einfachen Anlage von Ordnerstrukturen werden administrative Aufwendungen für Planung und Verwaltung der Bilder sowie der Messorte und Touren auf das Minimum reduziert.



Einfach bedienen

Vorteile und typische Anwendungen der testo 875

Die 4 wichtigsten Vorteile der Wärmebildkamera testo 875:

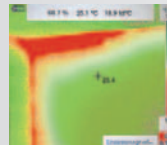
1. Gute Bildqualität

Mit der Temperrauflösung von $< 110 \text{ mK}$ werden selbst kleine Temperaturunterschiede angezeigt.



2. Detektion schimmelgefährdeter Stellen

Über die manuelle Eingabe von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt im Raum visualisiert die testo 875 schimmelgefährdete Stellen im Wärmebild auf einen Blick.



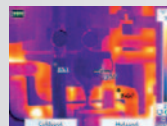
3. Integrierte Digitalkamera

Die testo 875 mit eingebauter Digitalkamera verknüpft Real- und Infrarot-Bild-Aufnahme für schnelle, sichere und einfache Dokumentation der Messung.



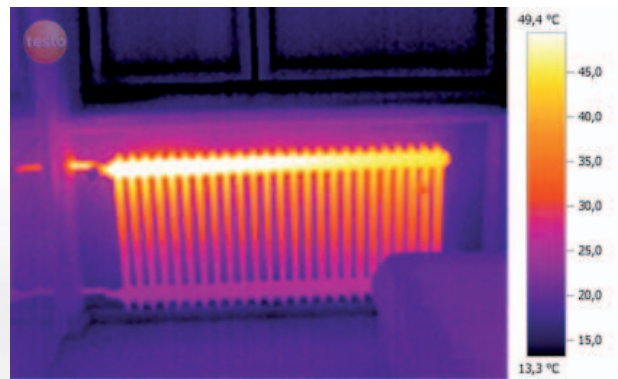
4. Automatische Hot-Cold-Spot-Erkennung

Kritische Temperaturzustände werden mit der automatischen Hot-Cold-Spot-Erkennung angezeigt. So wird eine lückenlose Fehlerlokalisierung vor Ort gewährleistet. Auch bei der späteren Detailauswertung am PC erleichtert die Auto-Hot-Cold-Spot-Erkennung die Analyse und die Dokumentation.



Heizungen und Installationen mit der testo 875 überprüfen

Durch die einfache und intuitive Bedienung der Kamera werden Heizungs- und Klima-/Lüftungsinstallationen schnell und sicher überprüft. Ein Blick mit der Wärmebildkamera genügt, um unregelmäßige Temperaturverteilungen zu entdecken. Damit werden Verschlämmungen und Verstopfungen an Heizkörpern zuverlässig aufgespürt.



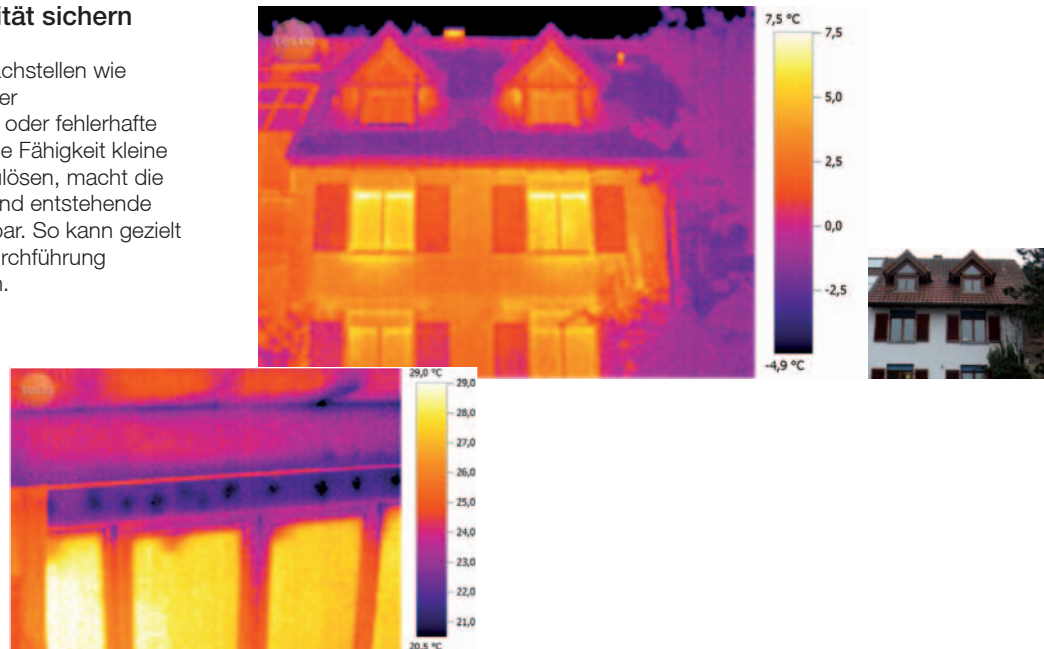
Dem Rohrbruch sicher auf der Spur

Bei Verdacht auf einen Rohrbruch bleibt oft nur das Aufbrechen von ganzen Wand- oder Fussbodenbereichen. Die testo 875 lokalisiert präzise und zerstörungsfrei Leckagen von Fussbodenheizungen und anderen nicht zugänglichen Rohrleitungen. Aufbruchstellen werden so auf ein Minimum reduziert und der Reparaturaufwand ist um ein Vielfaches geringer.



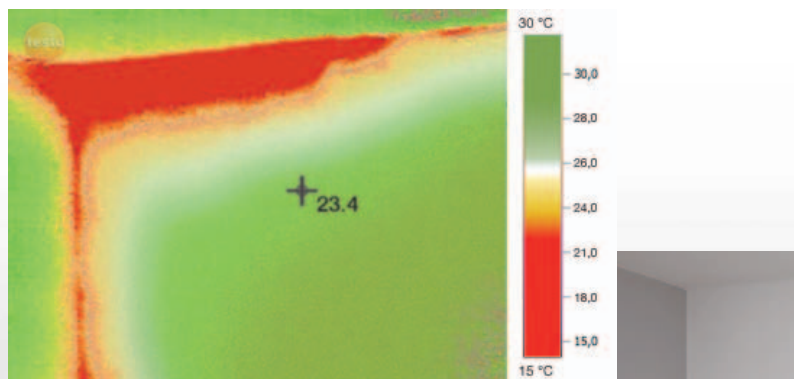
Baumängel aufspüren und Bauqualität sichern

Die Wärmebildkamera testo 875 zeigt Schwachstellen wie Wärmebrücken und Konstruktionsfehler an der Gebäudefassade auf. Schlechte Dämmstoffe oder fehlerhafte Dämmung werden so auch erkannt. Durch die Fähigkeit kleine Temperaturunterschiede von $< 110 \text{ mK}$ aufzulösen, macht die testo 875 Isolationsmängel von Gebäuden und entstehende Wärmeverluste z.B. an Rolladenkästen sichtbar. So kann gezielt die Bauqualität überprüft und die korrekte Durchführung baulicher Maßnahmen nachgewiesen werden.



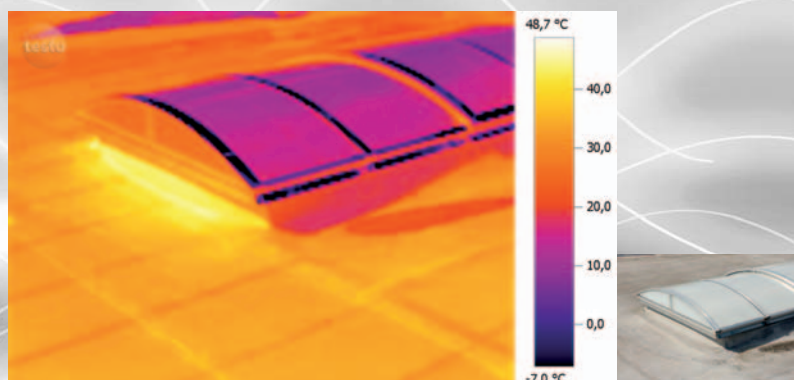
Schimmelbildung vorbeugen

Kalte Ecken und Nischen in einem Raum spürt die testo 875 zuverlässig auf. Sie entdeckt schimmelgefährdete Stellen sofort, bevor der Schimmelpilz entsteht. Im Wärmebild werden die Bauteile direkt hinsichtlich der Gefahr für Schimmelbildung bewertet.



Dachleckagen punktgenau orten

Eine weitere Einsatzmöglichkeit der testo 875 ist die Untersuchung von Flachdächern auf Durchfeuchtung. Durchfeuchtete Bereiche in der Dachkonstruktion speichern die Wärme der Sonneneinstrahlung länger als intakte Stellen. Abends kühlt die Dachkonstruktion daher ungleichmäßig ab. Anhand dieser Temperaturunterschiede zeigt die testo 875 genau die Bereiche auf dem Dach mit eingeschlossener Feuchtigkeit oder beschädigter Isolation.



Vorteile und typische Anwendungen der testo 881

Die 5 wichtigsten Vorteile der Wärmebildkamera testo 881:

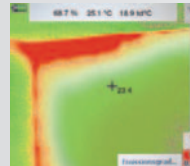
1. Höchste Bildqualität

Mit einer thermischen Auflösung von $< 80 \text{ mK}$ liefert die testo 881 gestochen scharfe Bilder, in denen auch kleinste Temperaturunterschiede hervorgehoben und sichtbar gemacht werden.



2. Detektion schimmelgefährdeter Stellen

Über die manuelle Eingabe von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt im Raum visualisiert die testo 881 schimmelgefährdete Stellen im Wärmebild auf einen Blick.



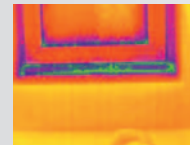
3. Integrierte Digitalkamera mit Power-LED's

Neben der Infrarot-Aufnahme erstellt die testo 881 mit der eingebauten Digitalkamera parallel ein Realbild des Messortes. Die integrierten Power-LEDs garantieren bei der Realbildaufzeichnung eine optimale Ausleuchtung dunkler Bereiche.



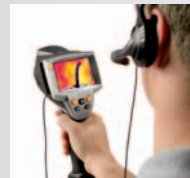
4. Isothermen-Funktion

Mit dem optischen Farb-Alarm im Wärmebild der testo 881 werden kritische Temperaturbereiche am Messobjekt sofort kenntlich gemacht.



5. Sprachaufzeichnung

Das praktische Head-Set und die integrierte Sprachaufzeichnung erleichtern die Dokumentation der Messergebnisse. Jede Aufnahme kann direkt vor Ort kommentiert werden. Diese wertvollen Zusatzinformationen werden zusammen mit dem Wärmebild abgespeichert.



Schimmelbildung vorbeugen

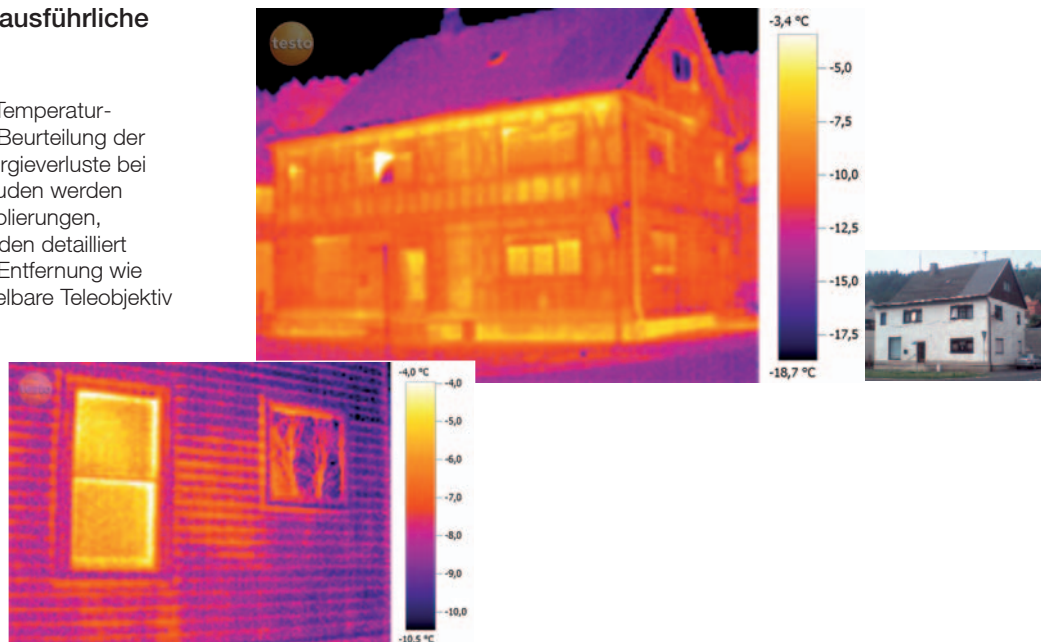
Die testo 881 zeigt schimmelgefährdete Stellen im Wärmebild an. Diese wichtigen Daten helfen das Raumklima zu verbessern und einer gefährlichen, allergieauslösenden Schimmelbildung vorzubeugen bzw. das Risiko von Schimmelbefall zu minimieren - selbst in den versteckten Ecken und Nischen eines Hauses.



Gebäudehülle analysieren und eine ausführliche Energieberatung durchführen

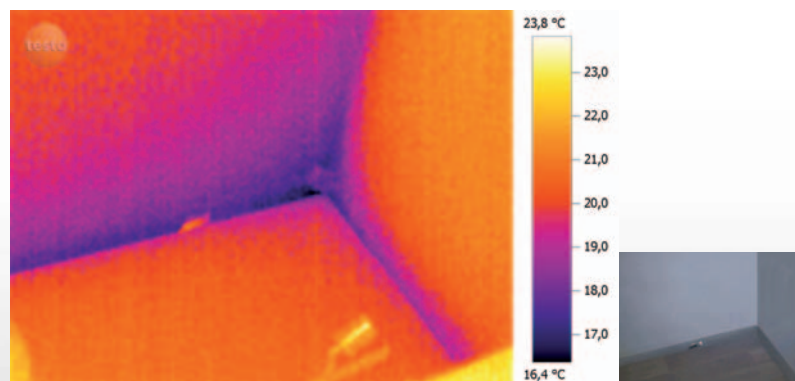
Die testo 881 ist auf Grund ihrer sehr hohen Temperaturauflösung von $< 80 \text{ mK}$ hervorragend für die Beurteilung der Energieeffizienz von Gebäuden geeignet. Energieverluste bei der Beheizung oder Klimatisierung von Gebäuden werden schnell und effektiv lokalisiert. Mangelhafte Isolierungen, Wärmebrücken, Baufehler und -schäden werden detailliert sichtbar. Selbst kleine Fehlstellen in größerer Entfernung wie z.B. auf dem Dach können durch das wechselbare Teleobjektiv zuverlässig analysiert werden.

Außerdem liefert testo 881 wertvolle Hinweise bei der Renovierung von historischen Gebäuden und Denkmälern. Sie macht unter Putz verdeckte Konstruktionen, wie z. B. ein Fachwerk, sichtbar und liefert wichtige Planungsgrundlagen für energetische Sanierungsmaßnahmen.



Feuchteschäden untersuchen

Nicht jede nasse Wand hat eine defekte Wasserleitung zur Ursache. Aufsteigendes oder eindringendes Wasser durch fehlerhafte Ausführungen von Regen- und Abwasserabflüssen können für nasse Wände sorgen. Auch durch verstopfte Drainagen oder eine mangelhafte Versickerungsfähigkeit entstehen Feuchteschäden. Die testo 881 findet die Ursache von aufsteigender Bodenfeuchte oder eindringendem Niederschlagswasser direkt, bevor das Wasser größeren Schaden anrichtet. Mit der hohen thermischen Auflösung von $< 80 \text{ mK}$ werden Feuchteschäden zuverlässig lokalisiert.



Luftdichtigkeit von Neubauten prüfen

Werden Türen oder Fenster nicht richtig eingebaut, dringt im Winter kalte Luft ein bzw. warme Raumluft entweicht. Zugerscheinungen, erhöhte Lüftungswärmeverluste und vor allem hohe Energiekosten sind die Folge. Die Kombination aus Thermografie und Blower Door hat sich sehr bewährt. Bei diesem Verfahren wird ein Unterdruck im Gebäude erzeugt, so dass durch undichte Fugen und Ritzen kühle Außenluft in das Gebäudeinnere strömen kann. Dabei vereinfacht die Wärmebildkamera das Aufspüren von undichten Stellen erheblich. So werden Undichtigkeiten lokalisiert bevor Verkleidungen und Einbauten am Neubau die Fehlerbehebung teuer und aufwendig machen.



Wozu dienen diese Ausstattungsmerkmale bei der Thermografie?

Ausstattungsmerkmal	testo 875-1	testo 875-2	testo 881-1	testo 881-2	testo 881-3	
Hohe thermische Empfindlichkeit (NETD)	< 110 mK		< 80 mK			Die NETD gibt den kleinstmöglichen Temperaturunterschied an, der von der Kamera aufgelöst werden kann. Eine geringe NETD gewährleistet die Auflösung kleinster Temperaturdifferenzen. Als Faustregel gilt: Je kleiner dieser Wert, desto besser ist die Messauflösung der Kamera und desto besser ist die Bildqualität.
Temperaturmessbereich	-20 ... +280 °C		-20 ... +350 °C			Der Temperaturbereich gibt an, bis zu welchen Temperaturen die Kamera die Wärmestrahlung von Objekten erfassen und messen kann.
Bildwiederholfrequenz	9 Hz		33 Hz*			Die Bildwiederholfrequenz gibt an, wie oft das Wärmebild in der Sekunde aufgefrischt wird.
Standardobjektiv 32° x 23°	✓	✓	✓	✓	✓	Das 32°-Objektiv erfasst schnell einen großen Bildausschnitt und verschafft so einen guten Überblick über die Temperaturverteilung des Messobjekts – mit einem Blick ist mehr auf dem Bild.
Wechselbares Teleobjektiv 9° x 7° (optional)		✓		✓	✓	Das austauschbare Teleobjektiv hilft bei der Messung kleinerer Details und visualisiert auch Details in größerer Entfernung auf dem Wärmebild.
Hochtemperatur bis 550°C (optional)					✓	Mit der Hochtemperatur-Option kann der Messbereich flexibel erweitert werden. Mit einem Hochtemperatur-Filter ist das Messen von Temperaturen bis 550 °C möglich.
Auto-Hot-Cold-Spot-Erkennung	✓	✓	✓	✓	✓	Die kälteste bzw. die heißeste Stellen des Messobjekts wird automatisch direkt im Wärmebild im Kameradisplay angezeigt - kritische Erwärmungszustände können auf einen Blick ausfindig gemacht werden.
Min/Max on Area-Berechnung				✓	✓	Unmittelbar vor Ort können live auf einen Blick Minimal-und Maximal Werte eines Bildausschnittes ermittelt werden.
Isothermen-Funktion				✓	✓	Der optische Farb-Alarm lokalisiert kritische Bereiche einfach und direkt im Wärmebild vor Ort. Alle Punkte im Wärmebild, deren Temperaturwert innerhalb eines definierten Bereichs liegen, werden farblich markiert und hervorgehoben.
Anzeige der Oberflächenfeuchteverteilung mittels manueller Eingabe		✓		✓	✓	Über die manuelle Eingabe von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt im Raum werden schimmelgefährdete Stellen im Wärmebild auf einen Blick visualisiert.
Sprachaufzeichnung				✓	✓	Gefundene Schwachstellen können einfach mittels Sprachaufzeichnung kommentiert werden. So können wertvolle Zusatzinformationen direkt vor Ort dokumentiert werden.
Integrierte Digitalkamera		✓	✓		✓	Schnelle und einfache Objektinspektion durch die Anzeige von Infrarot- und Realbild. Das digitale Echt-Bild wird gleichzeitig bei jedem Infrarotbild automatisch dazu abgespeichert.
Integrierte LEDs					✓	Die integrierten Power-LEDs sorgen bei der Realbildaufzeichnung für eine optimale Ausleuchtung dunkler Bereiche.
Motorfokus					✓	Der dynamische Motorfokus ermöglicht die Scharfstellung des IR-Bildes mit nur einer Hand.

*innerhalb der EU, 9 Hz außerhalb

Technische Daten testo 875 und testo 881

	testo 875-1	testo 875-2	testo 881-1	testo 881-2	testo 881-3
Bildleistung Infrarot					
Detektortyp	FPA 160 x 120 Pixel, a.Si		FPA 160 x 120 Pixel, a.Si		
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	< 110 mK bei +30 °C		< 80 mK bei +30 °C		
Sehfeld / min. Fokussentfernung	32° x 23° / 0,1 m (Standardobjektiv), 9° x 7° / 0,5 m (Teleobjektiv)		32° x 23° / 0,1 m (Standardobjektiv) 9° x 7° / 0,5 m (Teleobjektiv)		
Geometrische Auflösung (IFOV)	3,3 mrad (Standardobjektiv), 1,0 mrad (Teleobjektiv)		3,3 mrad (Standardobjektiv), 1,0 mrad (Teleobjektiv)		
Bildwiederholfrequenz	9 Hz		33 Hz für EU, sonst 9 Hz		
Fokus	manuell		manuell		manuell und Motorfokus
Spektralbereich	8 bis 14 µm		8 bis 14 µm		
Bildleistung visuell					
Sehfeld / min. Fokussentfernung	–	33° x 25° / 0,4 m	33° x 25° / 0,4 m	–	33° x 25° / 0,4 m
Bildgröße	–	640 x 480 Pixel	640 x 480 Pixel	–	640 x 480 Pixel
Bilddarstellung					
Bildanzeige	3,5" LCD mit 320 x 240 Pixel		3,5" LCD mit 320 x 240 Pixel		
Anzeigemöglichkeiten	nur IR-Bild	nur IR-Bild / nur Echtbild / IR- und Echtbild	nur IR-Bild / nur Echtbild / IR- und Echtbild	nur IR-Bild	nur IR-Bild / nur Echtbild / IR- und Echtbild
Videoausgang	USB 2.0		USB 2.0		
Farbpaletten	4 Optionen (Eisen, Regenbogen, Blau-Rot, Graustufen)		9 Optionen (Eisen, Regenbogen, Kalt-Heiß, Blau-Rot, Grau, Grau invertiert, Sepia, Testo, Eisen HT)		
Messung					
Temperaturbereich	-20 °C ... +100 °C / 0 °C ... +280 °C (umschaltbar)		-20 °C ... +100 °C / 0 °C ... +350 °C (umschaltbar)		
Hochtemperaturmessung (optional)	–		–		+350 °C ... +550 °C
Genauigkeit	±2 °C, ±2% v. Mw. (-20 °C ... +280 °C)		±2 °C, ±2% v. Mw. (-20 °C ... +350 °C)		±3% v. Mw. (+350 °C ... +550 °C)
Minstdurchmesser Messpunkt	10 mm bei 1 m (Standardobjektiv), 3 mm bei 1 m (Teleobjektiv)		10 mm bei 1 m (Standardobjektiv), 3 mm bei 1 m (Teleobjektiv)		
Einstellung Emissionsgrad	0,01 ... 1		0,01 ... 1		
Einstellung reflektierte Temperatur	manuell		manuell		
Kameraausstattung					
Digitalkamera	–	ja	ja	–	ja
Power-LEDs	–	–	–	–	ja
Motorfokus	–	–	–	–	ja
Standardobjektiv (32° x 23°)	–	ja	–	ja	–
Teleobjektiv (9° x 7°)	–	optional	–	optional	–
Laser-Messfleckmarkierung	–	–	ja (Laserklassifikation 635 nm, Klasse 2)		
Sprachaufzeichnung	–	–	–	ja (mittels Head-Set)	
Anzeige der Oberflächenfeuchteverteilung	–	ja (mittels manueller Eingabe)	–	ja (mittels manueller Eingabe)	
Messfunktionen					
	Mittelpunkt	Standardmessung (1-Punkt)	Standardmessung (1-Punkt)		
	Hot-/Cold-Spot-Erkennung		Hot-/Cold-Spot-Erkennung		
	–		Zweipunktmessung		
	–		Isothermen		
	–		Min/Max on Area		
Bildspeicherung					
Dateiformat	.bmt; Exportmöglichkeit in .bmp, .jpg, .csv		.bmt; Exportmöglichkeit in .bmp, .jpg, .csv		
Wechselspeicher	SD-Karte 2 GB (ca. 1.000 Bilder)		SD-Karte 2 GB (ca. 1.000 Bilder)		
Stromversorgung					
Batterietyp	Schnellladender, vor Ort wechselbarer Li-Ion-Akku		Schnellladender, vor Ort wechselbarer Li-Ion-Akku		
Betriebszeit	4 Stunden		4 Stunden		
Ladeoptionen	im Gerät / in Ladestation (optional)		im Gerät / in Ladestation (optional)		
Netzbetrieb	ja		ja		
Umgebungsbedingungen					
Betriebstemperaturbereich	-15 °C ... +40 °C		-15 °C ... +40 °C		
Lagertemperaturbereich	-30 °C ... +60 °C		-30 °C ... +60 °C		
Luftfeuchtigkeit	20% bis 80% nicht kondensierend		20% bis 80% nicht kondensierend		
Schutzart des Gehäuses	IP54		IP54		
Vibration (IEC 68-2-6)	2G		2G		
Physikalische Kenndaten					
Gewicht	ca. 900 g		ca. 900 g		
Abmessungen (L x B x H)	152 x 108 x 262 mm		152 x 108 x 262 mm		
Stativmontage	ja		ja		
Gehäuse	ABS		ABS		
PC-Software					
Systemvoraussetzungen	Windows XP (Service Pack 2) Windows Vista, Schnittstelle USB 2.0		Windows XP (Service Pack 2) Windows Vista, Schnittstelle USB 2.0		
Normen, Prüfungen, Garantie					
EU-Richtlinie	2004 / 108 / EG		2004 / 108 / EG		
Garantie	2 Jahre		2 Jahre		