



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
Deutschland  
D-59872 Meschede  
Tel: 029 03 976 99-0  
Fax: 029 03 976 99-29  
[info@warensortiment.de](mailto:info@warensortiment.de)  
[www.warensortiment.de](http://www.warensortiment.de)

## Bedienungsanleitung Thermalkamera PCE-TC 9



Version 1.1  
19.09.2013

## Inhalt

1	<i>Sicherheitsinformationen</i> .....	3
1.1	Warnhinweise .....	3
2	<i>Spezifikationen</i> .....	4
3	<i>Produktbeschreibung</i> .....	6
4	<i>Batterie und Ladegerät</i> .....	6
4.1	Batterie laden .....	6
4.2	Direktes Laden .....	6
5	<i>Bedienelemente</i> .....	6
6	<i>Schnellanleitung</i> .....	9
6.1	Batterie einsetzen .....	9
6.2	Schnelle Operationen .....	9
6.3	Ziel Temperatur messen .....	9
6.4	Infrarotbilder und Audio Kommentar .....	10
6.5	Infrarot Bild abspielen .....	10
6.6	Tele- und Weitwinkellinse .....	10
6.7	Verbindung mit dem PC herstellen .....	11
6.8	Video und Audio Ausgang .....	11
6.9	Bildschirm Zusammenfassung .....	11
7	<i>Hauptmenü und Untermenüs</i> .....	12
7.1	Datei .....	13
7.2	Messen .....	15
7.3	Bild .....	20
7.4	Einstellungen .....	25
8	<i>Zusammenfassung</i> .....	28
9	<i>Technischer Support</i> .....	30
10	<i>Anhang: Emissionsgrad verschiedener Materialien</i> .....	30
11	<i>Entsorgung</i> .....	31

## Inhalt

### 1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

#### 1.1 Warnhinweise

- Um Schäden am Gerät zu vermeiden, halten Sie die Kameralinse nie in Richtung einer Hochtemperatur Strahlungsquelle, wie die Sonne. Dabei ist egal, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht.
- Wird das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht genutzt, entfernen Sie bitte die Batterien.
- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

## 2 Spezifikationen

IR Detektor	Typ	Neues UFPA (uncooled Focal Plane Array) Mikro-Bolometer
	Auflösung	384 x 288 Pixel
	Pixel Abstand	25 µm
Bild Qualität	Standard Linse	21° x 16° / 0,1 m 21° x 16° / 0,4 m
	Optional Lens	Weitwinkel : 42° x 32° / 0,1 m Telelinse : 10° x 8° / 1 m
	Räumlich Auflösung	2,3 mrad
	Thermische Empfindlichkeit	50 mk bei 30°C
	Bild Frequenz	50/60 Hz
	Fokussierung	Auto/Motor
	Digital Zoom	1 bis 4-fach Zoom bei 0,1 Schritten
	Spektral Bereich	8~14 µm
	Sichtbare Kamera	3 Megapixel
	Scheinwerfer	Ja
	Display	Display
Bild Modi		Thermal, visuell, thermale Fusion, Bild-in-Bild, Thumbnail Gallerie
Messen	Temperaturbereich	-20 .. +250 °C
	Genauigkeit	±2 °C oder ±2 % des Anzeigebereichs (jeweils der größere Wert)
	Messberichtigung	Automatisch / Manuell
	Messmodi	4 Punkt, 3 Flächen Messungen im Echtzeitmodus (max, min und Durchschnittstemperatur), Linienmessung, isothermales Display, Temperatur Differenz und Temperaturalarm (Ton/Farbe)
	Farb Palette	12 Farben auswählbar (inkl. Eisenrot, Regenbogen, Schwarz-Weiß, Weiß-Schwarz etc.)
	Bild Setup	Automatisch / Manuell Kontrast, Helligkeit
	System Setup	Datum, Zeit, Temperatur Einheit °C/°F/K 10 Sprachen verfügbar: Chinesisch (vereinfacht, traditionell), Englisch, Italienisch, Japanisch, Russisch, Französisch, Deutsch, Koreanisch, Spanisch und Portugiesisch
	Emissionsabgleich	Einstellbar von 0,01 bis 1,0
	Umgebungstemperatur	Automatisch, entsprechend der Hintergrundtemperatur
	Atmosphärische Trans Korrektur	Automatisch, entsprechend Abstand, rel. Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur
	Taupunktalarm	Ja
Bildspeicher	Speichertyp	2GB SD Karte, interner Speicher
	Speicher Kapazität	Bis zu 800 Bilder im internen Speicher Bis zu 6600 Bilder auf der 2GB SD Karte
	Speicher Format	Standard JPEG, inkl. Messdaten
	Speicherrate	Benutzerdefiniert, 6 Sekunden Minimum
Laserpointer	Grad/Typ	Klasse II, 1 mW/635nm rot
Spannungsversorgung	Batterie	Li-ion, Laufzeit ≥ 3h
	AC Versorgung	110~240V AC, 50/60Hz, 5V DC Ausgang
	Spannung	5V ± 5% DC
	Power Management	Automatische Abschaltung
Umgebungsdaten	Arbeitstemperaturbereich	-20 °C ~ +50 °C



## BETRIEBSANLEITUNG

[www.warensortiment.de](http://www.warensortiment.de)

	Lagertemperaturbereich	-40 °C ~ +70 °C
	Feuchtigkeit	≤ 90% (keine Kondensation)
	Schutzklasse	IP50
Physikalisch	Größe	128 x 62 x 154 mm
	Gewicht	480 g

### 3 Produktbeschreibung

Die PCE-TC 9 Thermalkamera (ausgestattet mit UFPA Mikro-Bolometer) erzeugt gute thermal Bilder und ermöglicht eine genaue Temperaturbestimmung, um Systemwartungsqualität und –effizienz in vielen Bereichen der Industrie zu verbessern. Die Thermalkamera beinhaltet viele hochwertige Funktionen, wie bunte Thermalbilder, Multi-Messmethoden, Echtzeit-Video, Sprachkommentar, Ton- und Farbalarm, IR Fusion, interner Speicher und SD Karten Slot

#### Typische Anwendungen

- **Energiewirtschaft:** Anzeige und Diagnose des Zustandes von elektrischen Leitern und Anlagen, das Aufspüren von Spannungslecken und das Vorbeugen von System Fehlfunktionen
- **Petrochemische Industrie:** Öl-Pipeline Test, Materialschnittstellen Erkennung, Erkennung von Hitzeleckagen, Isolationsstrukturen und elektrischen Zubehör
- **Feuerschutz:** Waldbrandschutz und Suche von schlummernden Brandherden, Selbstentzündungsschutz und Erkennung von speziellen Materialien und Sicherheitsmaßnahme gegen elektrisch verursachtes Feuer
- **Medizinische Anwendung:** Genaue Messung der Körpertemperatur und Analyse der Temperaturfeldverteilung
- **Bauindustrie:** Erkennung von Feuchtigkeit, Luftleckage und Isolationslecken
- **Andere Anwendungen:** Tiefbau, Forschung etc.

### 4 Batterie und Ladegerät

Es wird empfohlen die Batterie sofort zu laden, wenn das Batterie Symbol erscheint. Der Lieferumfang enthält zwei Sätze Li-Ion Batterien und ein Ladegerät. Nur die mitgelieferten Batterien und das Ladegerät sind zu benutzen.

#### 4.1 Batterie laden

- Führen Sie die Batterie passend mit der Nut in das Ladegerät ein.
- Stecken Sie das Ladegerät in die Steckdose. Während des Ladevorgangs leuchtet die rote LED. Nach Beenden des Ladevorgangs leuchtet die grüne LED
- Der Ladevorgang dauert ca. 4 Stunden

#### 4.2 Direktes Laden

Es ist möglich die interne Batterie mit dem mitgelieferten Adapter zu laden. Es dauert ca. 5 Stunden, um die Batterie zu laden. Die Anzeige zeigt orange während des Ladezyklus und grün, wenn die Batterie vollständig geladen ist.

### 5 Bedienelemente



1. Power LED  
Nachdem die Kamera eingeschaltet wurde leuchtet die LED grün. Im Lademodus ist die LED orange, um anzuzeigen, dass die Batterie geladen wird.
2. HotKey Taste 1  
Drücken Sie diese Taste für den Auto Focus. Drücken Sie diese Taste lange, um das LED ein / aus zu schalten.
3. HotKey Taste 2  
Drücken Sie diese Taste, um zwischen zu messenden Objekten (Punkt, Linie, Fläche) und Fusionszonen zu wechseln, den Bereich der Überlagerungstemperatur, den Farbcode und die untere und obere Temperaturgrenze einzustellen.  
Drücken Sie die Taste lange um den Laserpointer ein / aus zuschalten.
4. 5., 6., 7. Richtungstasten  
Hoch (▲), Runter (▼), Links (◀) und Rechts (▶) haben in den unterschiedlichen Modi verschiedene Bedeutungen.  
Im Hauptmenü werden die Richtungstasten dazu benutzt, um das aktuell ausgewählte Element zu wechseln und den Slide-Bar Wert zu ändern. Im Echtzeit Modus liefern die Richtungstasten Direktzugriff.  
Im Fusions- oder Überlagerungsmodus drücken Sie die Rechts-Taste (▶), um die Überlagerung von optischen und Infrarot Bild zu verbessern.  
Drücken Sie die Links-Taste (◀) und die Rechts-Taste (▶), um die Vorschaubilder anzusehen  
Drücken Sie die Links-Taste (◀), um das Infrarotbild einzufrieren und drücken Sie erneut zum Aufheben.  
Drücken Sie die Hoch-Taste (▲) oder Runter-Taste (▼), um zu zoomen.

Nach dem Drücken der HotKey-Taste 2 im Flächenmessmodus (die LED blinkt gelb):

- Wählen Sie die Messstellen: Drücken Sie die Hoch (▲), Runter (▼), Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um die zu Messstelle in dieselbe Richtung zu bewegen.
  - Wählen Sie die Messlinie und die Abtastlinie. Drücken Sie die Hoch (▲), Runter (▼), Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um die zu Mess- und Abtastlinie in dieselbe Richtung zu bewegen.
  - Wählen Sie die Flächen Box: Im Bewegen-Menü Drücken Sie die Hoch (▲), Runter (▼), Links (◀) und Rechts (▶)-Taste, um die Flächen Box zu bewegen. Im Größe-Menü drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um die Größe in vertikaler Richtung und die Hoch (▲) und Runter (▼)-Taste, um die Größe in horizontaler Richtung zu ändern.
  - Wählen und setzen Sie den thermalen Temperaturüberlagerungsbereich: Im thermalen Bild Überlagerungsmodus drücken Sie die Hoch (▲) und Runter (▼) Taste, um die Slide-Bar auszuwählen und drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um das Limit der Überlagerungstemperatur einzustellen.
  - Wählen Sie die Farbpalette oder das Temperaturmesslimit: Drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶)-Taste, um die Farbpalette zu ändern. Drücken Sie die Hoch (▲) und Runter (▼)-Taste, um das Temperaturlimit zu ändern.
8. ↵ (Menü / Enter) Taste  
Diese Taste hat bei verschiedenen Anwendungen unterschiedliche Funktionen.
    1. Drücken Sie im Echtzeit Infrarotmodus diese Taste, um das Hauptmenü zu öffnen.
    2. Im Menümodus, drücken Sie die Taste, um eine Funktion zu bestätigen.
    3. Im Echtzeit Infrarotmodus, drücken Sie diese Taste lange, um manuell ein Messergebnis zu korrigieren, in der Anzeige erscheint „Korrektur“.
    4. Im Bildmodus drücken Sie die Enter-Taste lange, um den Modus zu verlassen.
  - 9.,10. Manueller Fokus (T/W) Taste  
Drücken Sie die T/W Taste, um ein bessere Bild zu bekommen, wenn die Autofokus Funktion nicht gut genug ist.
  - 11., 12. CW / CCW Bildmodus Schalter  
Drücken Sie die Taste, um zwischen Infrarot-, Sicht-, Fusions-, Überlagerungs- und Bild-in-Bild Modus zu wählen.

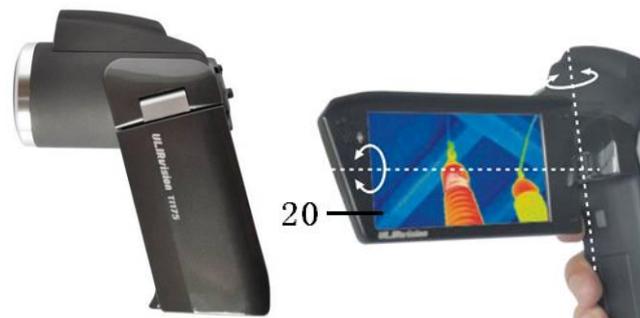
13. Shutter Taste  
Drücken Sie diese Taste, um das aktuelle Bild zu speichern.



14. Power ON/OFF Taste  
Drücken Sie die Taste lange, um das Gerät ein und auszuschalten.
15. Multifunktionsinterface für Audio und Video Ausgang  
Stecken Sie bitte das Konverter Kabel ein. Es können Kopfhörer angeschlossen werden, um sich die Audio Notizen anzuhören. Es kann ein Monitor angeschlossen werden, um die Videos abzuspielen.
16. SD Karten Slot  
Es können 2GB MicroSD Karten eingesteckt werden, um das Speichervolumen zu erhöhen.
17. USB Anschluss  
Standard USB Anschluss zum Datenaustausch mit dem PC.



18. Externer DC Eingang  
Der Eingang erfordert DC 5V
19. Gewinde für Stativ  
Anschluss für 1/4" Stativgewinde



20. 270° Kippbares 3,2" Farb-LCD

## 6 Schnellanleitung

### 6.1 Batterie einsetzen

Setzen Sie die Batterie ein, wie im Bild dargestellt.



Batterie einsetzen



Batterie entfernen

### 6.2 Schnelle Operationen

- Setzen Sie die Batterie korrekt ein.
- Drücken Sie lange die Power Taste, bis sich die LED einschaltet und warten Sie bis die System Initialisierung abgeschlossen ist.
- Schieben Sie die Lin senabdeckung herunter, halten Sie die Kamera in Richtung Ziel und stellen Sie den Fokus so ein, dass Sie ein scharfes Bild bekommen.
- Drücken Sie lange die Enter-Taste , um das Bild zu verbessern.

### 6.3 Ziel Temperatur messen

- Halten Sie das Gerät auf das Ziel gerichtet und drücken Sie die HotKey-Taste 1 für den Autofokus. In der oberen rechten Ecke des LCD erscheint das Punkt Messergebnis. Um genauere Ergebnisse zu erreichen, drücken Sie lange die Enter-Taste , um eine manuelle Korrektur durchzuführen.
- Wählen Sie den Flächenmessmodus, um den Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert innerhalb der Rechteckbox zu bestimmen.
- Es empfiehlt sich zuerst die  Taste zu drücken, um das Bild einzufrieren und es daraufhin zu analysieren. Drücken Sie die  Taste erneut, um das Einfrieren aufzuheben.
- Sollten die Messwerte außerhalb des Messbereiches liegen, zeigt das Display das Über- bzw. Unterschreiten des Messbereichs mit < und > Indikatoren an.

## 6.4 Infrarotbilder und Audio Kommentar

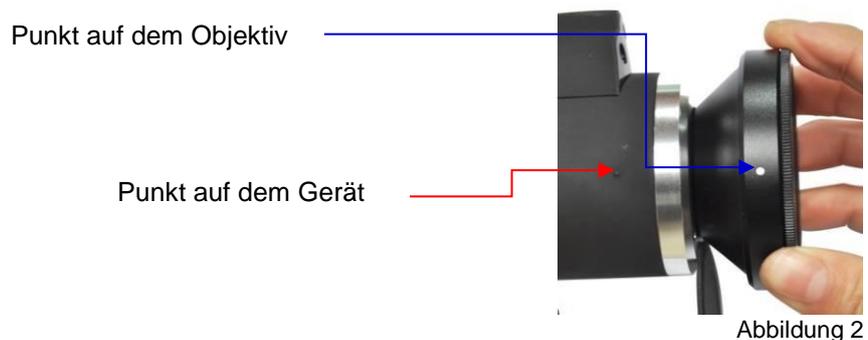
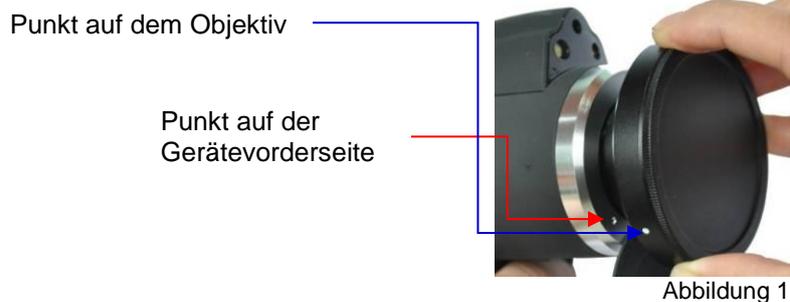
- Zu jedem thermal Bild kann bis zu 40 Sekunden Audio Kommentar gespeichert werden. Bild und Kommentar können später am PC mit der IRSee Software angesehen werden. Um Thermalbilder zu speichern drücken Sie die „Shutter“ Taste während Sie auf das gewünscht Bild zugreifen. Darauf erscheint „Sprachaufzeichnung“ im Display wählen Sie „Stornieren“ dann drücken Sie die Enter Taste. Das Bild wurde gespeichert. Wählen Sie „Aufzeichnung“ dann drücken Sie die Enter Taste. Sowohl das Bild als auch der Kommentar wurden gespeichert.
- Im Hauptmenü drücken Sie die Enter, um ein Bild zu speichern.

## 6.5 Infrarot Bild abspielen

- Drücken Sie die Enter Taste, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie Main Menu > Datei > Verwalten und wählen Sie das Verzeichnis und den Dateinamen. Das Vorschaubild des gewählten Bildes wird angezeigt. Drücken Sie die Enter Taste, um das Bild anzusehen.
- Wenn Sie ein Thermalbild ansehen, drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um zwischen den Bildern im Verzeichnis zu wechseln.
- Das ↵ Symbol zeigt an, das eine Sprachnotiz zum aktuellen Bild vorhanden ist. Drücken Sie die Enter Taste, um Datei > Sprachaufzeichnung zu betreten und wählen Sie „Wiedergabe“, um den Kommentar abzuspielen.
- Drücken Sie lange die Enter Taste, um zum Echtzeit Bildmodus zurückzukehren.

## 6.6 Tele- und Weitwinkellinse

- Das Gerät kann mit einem Tele- oder Weitwinkelobjektiv ausgestattet werden. Setzen Sie das Objektiv in Übereinstimmung mit den Markierungspunkten ein (Abbildung 1) und drehen Sie das Objektiv im Uhrzeigersinn bis die Punkte übereinstimmen (Abbildung 2).



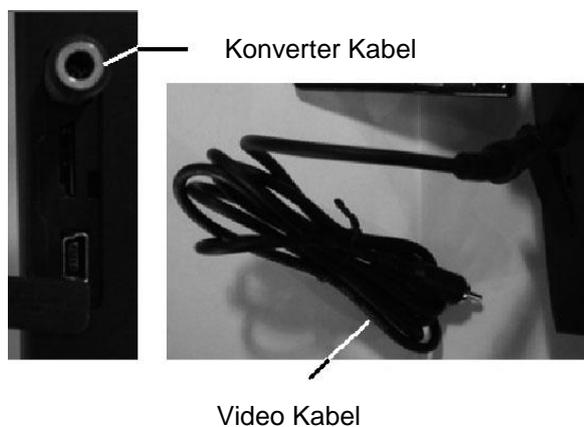
- Enter > Bild > Analyse Einstellungen > Objektivauswahl, drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um die entsprechende Linse einzustellen.

## 6.7 Verbindung mit dem PC herstellen

Verbinden Sie das Gerät mit dem PC mit dem mitgelieferten USB Kabel. Jetzt können Sie die auf dem Gerät und der SD Karte gespeicherten Daten exportieren, löschen und formatieren.

## 6.8 Video und Audio Ausgang

- Stecken Sie das Konverter Kabel in das Multifunktionsinterface. Anschließend verbinden Sie den Monitor mit dem Konverter mit einem Videokabel. Drücken Sie Enter > Einstellung > Systemeinstellungen > Display  
Drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um Monitor auszuwählen. Das Thermalbild erscheint jetzt im angeschlossenen Monitor.



- Stecken Sie das Konverter Kabel in das Multifunktionsinterface. Dann stecken Sie einen gewöhnlichen Kopfhörer in das Konverter Kabel.

## 6.9 Bildschirm Zusammenfassung

Alle Objekte können über die HotKey Taste 2 ausgewählt werden. (Beachte: langes Drücken der HotKey Taste 2 schaltet den Laser ein und aus). Das gewählte Objekt blinkt in gelber Farbe. Sollte nach 2 Sekunden keine Aktion durchgeführt worden sein, wird der HotKey Modus automatisch beendet.

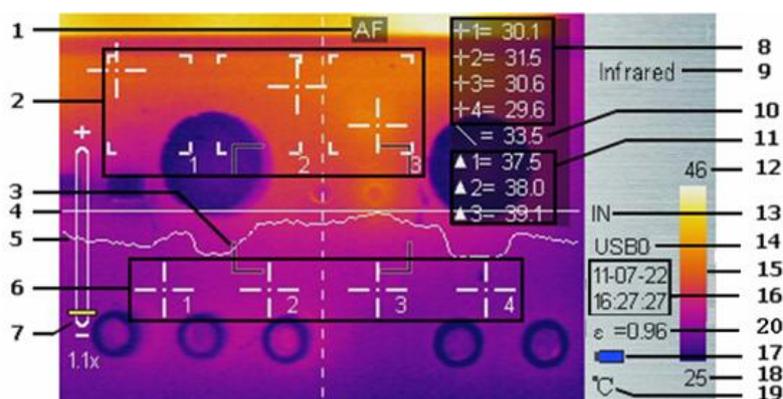
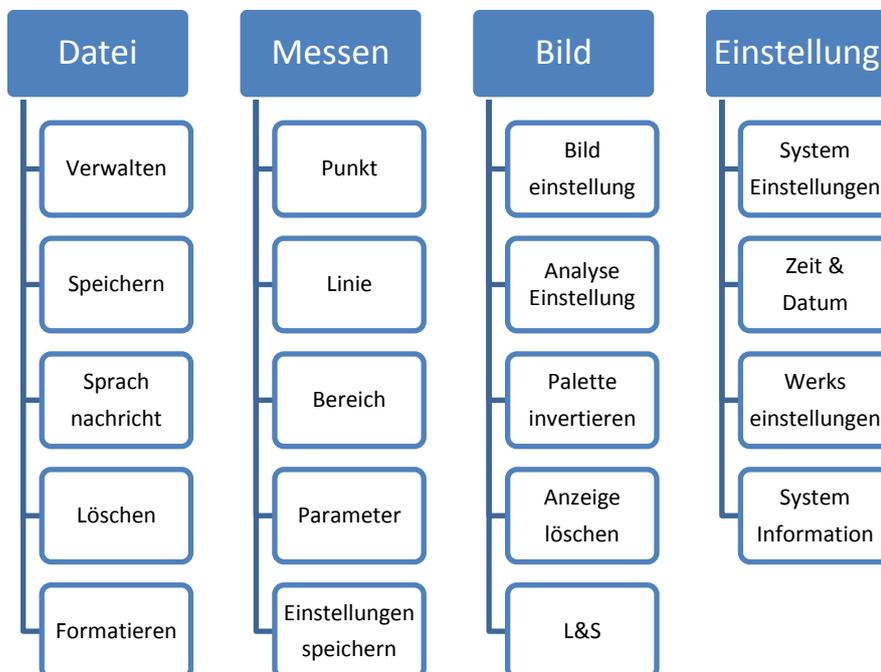


Abbildung 3 Echtzeit Thermalbild Interface

- Autofokus: Drücken Sie die HotKey Taste 1, um den Autofokus zu aktivieren.
- Flächenmess-Box: 3 Flächen können im Flächenmessmodus ausgewählt werden.
- AF Gebiet: Objekt die fokussiert werden müssen können in ein Gebiet eingegrenzt werden, um den Autofokuseffekt zu erzielen.
- Horizontale Messlinie: Drücken Sie Enter > Main Menu > Messen > Line, um die Funktion auszuwählen.

5. Temperaturverteilungskurve
6. Punktmessung Cursor: 4 Messpunkte können ausgewählt werden. Wählen Sie Main Menu > Measure > Spot um zu agieren
7. Symbol für den 1-8x Digital-Zoom: zeigt den aktuellen Zoomwert an. Im Echtzeitmessmodus oder Vorschaumodus drücken Sie die Hoch (▲) und Runter (▼)-Taste, um zu zoomen.
8. Punkt Messung: 1, 2, 3 und 4 zeigt den Temperaturwert zum entsprechenden Punkt.
9. Bild Modus: Infrarot-, Visueller-, Fusions-, Bild-in-Bild- und Überlagerungsmodus können mit den Tasten ↑ und ↓ ausgewählt werden.
10. Linien Messung: Der Temperaturwert im Schnittpunkt von Messlinie und Cursorlinie
11. Flächen Messung: Messpunkte im ausgewählten Bereich (Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert)
- 12., 18. Oberes und unteres Temperaturlimit: Obere und unteres Temperaturlimit, sowie das Temperaturlimit des Farbcodes
13. Speichermedium: IN zeigt den internen Speicher an, SD zeigt das auf der SD Karte gespeichert wird. Wählen Sie Main Menü > Setup > System Setup > USB zum wechseln
14. USB Symbol: USB0 bedeutet Datenübertragung, USB1 bedeutet Videoübertragung. Wählen Sie Main Menü > Setup > System Setup > USB zum Wechseln.
15. Farbcode: Farbpalette. Jede Form eines Farbcodes ist möglich in der Palette.
16. Zeit Anzeige: Zeigt das Standarddatum und die Standardzeit.
17. Batterie Zustand: zeigt den aktuellen Batteriezustand an.
19. Temperatureinheit: es gibt drei mögliche Einheiten: °C, °F, K. Wählen Sie Main Menu > Image > Analysis Setup > Temperatureinheit, um die Einheiten zu Wechseln.
20. Emissionsgrad: Sehen Sie im Anhang Emissionsgrade von Rohmaterialien

## 7 Hauptmenü und Untermenüs



### Das Hauptmenü:

Drücken Sie lange die Enter Taste (wenn Sie nicht im HotKey Modus sind), um das Hauptmenü, wie unten gezeigt zu betreten.

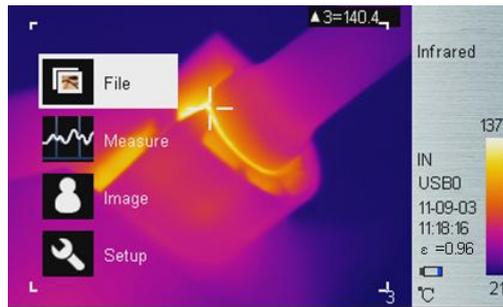


Abbildung 4 Hauptmenü

Benutzen Sie die Hoch (▲) und Runter (▼)-Taste, um das Menüelement zu wählen. Das ausgewählte Objekt wird mit einem weißen Hintergrund dargestellt. Drücken Sie die ► Taste, um in das Untermenü und die ◀ Taste, um in das vorherige Menü zu gelangen.

## 7.1 Datei

Benutzen Sie das Datei Menü, um Thermalbilder zu speichern, abzuspielen und zu löschen. Fügen Sie Audiokommentare hinzu oder formatieren Sie den Speicher.



Abbildung 5 File-Untermenü

### Verwalten

Wählen Sie Verwalten, um eine Vorschau der Thermalbilder zu sehen. Fügen Sie Audiokommentare hinzu, oder bearbeiten Sie diese. Löschen Sie Thermalbilder.



Abbildung 6 File-Manage

Falls kein Verzeichnis existiert, wird es während der Speicherung von Thermalbildern automatisch erzeugt. Der Verzeichnisname ist MJJMMTT, wobei JJMMTT für Jahr, Monat und Tag steht. So ist zum Beispiel am 26. September 2012 der Verzeichnisname M120926. Alle an diesem Tag aufgenommenen Thermalbilder werden in diesem Verzeichnis gespeichert. Der Dateiname der Bilder ist dann Phmmss, wobei hhmss für Stunde, Minute und Sekunde steht. So ist bedeutet es, dass die Datei P100130 im

Verzeichnis M120926 am 26. September 2012 um 10:01:30 Uhr erstellt wurde. Alle Angaben beziehen sich auf die Systemzeit.

Im Datei Verwalten Fenster drücken Sie die Hoch (▲) und Runter (▼)-Taste, um Objekte auszuwählen. Drücken Sie die Links (◀) und Rechts (▶) Taste, um zwischen Verzeichnissen und Dateien zu wählen. Gewählte Objekte sind hell hinterlegt. Nach dem Wählen eines Thermalbildes drücken Sie die Enter Taste, um das Bild anzusehen. Drücken Sie Enter erneut, um das Bild zu löschen und drücken Sie Exit, um das Datei Verwalten Fenster zu verlassen.



Abbildung 7 Thermalbild Vorschau

### **Speichern**

Speichern Sie eine Echtzeitaufnahme. Die Funktion ist dieselbe, wie die Shutter Taste.

### **Sprachmenü**

Die Sprachaufzeichnung wird für die Aufnahme, Wiedergabe, für das Speichern und Löschen benutzt. Das 🗣️ Symbol zeigt das zum aktuellen Bild ein Audio Kommentar verfügbar ist. Sollte bereits ein Kommentar bestehen, wird durch Drücken von „Sprachaufzeichnung“ die vorhandene Aufnahme überschrieben. Drücken Sie „Stornieren“, um die Aufnahme zu stoppen und „Speichern“, um die Aufnahme zu speichern.

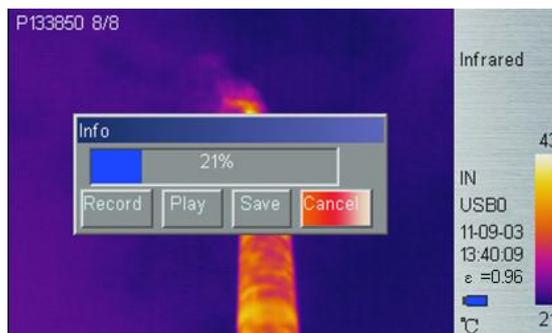


Abbildung 8 Audio Kommentar

### **Löschen**

Betreten Sie das „Löschen“ Menü, eine Dialogbox erscheint. Wählen Sie „OK“ und Drücken Sie „Enter“, um das Löschen zu bestätigen



Abbildung 9 Löschen gespeicherter Bilder

Drücken Sie lange die „Enter“ Taste, um den Vorschaumodus zu beenden.

### Formatieren

Formatiert den internen Speicher oder die SD Karte. Wählen Sie in Main Menu > Einstellung > Systemeinstellungen > Speichermedium > „intern“, um den internen Speicher und „SD“, um die SD Karte zu formatieren. Nachdem diese Option ausgewählt wurde, erscheint die Meldung „Festplatte formatieren?“. Drücken Sie „OK“, um den Speicher zu formatieren. Drücken Sie „Stornieren“, um zum Menü zurückzukehren.



Abbildung 10 Formatierung des Speichers

: Sobald der interne Speicher oder die SD Karte formatiert ist, sind alle Daten endgültig gelöscht. Bitte stellen Sie sicher, dass die Daten zum PC übertragen wurden.

## 7.2 Messen

In diesem Menü gibt es 5 Elemente: „Punkt“, „Line“, „Bereich“, „Parameter“ und „Einstellungen speichern“.



Abbildung 11 Untermenü Measure

### Punkt Messung

Drücken Sie zunächst „Enter“ und dann  $\leftarrow$  oder  $\rightarrow$ , um einen Punkt aus- oder abzuwählen. Der gewählte Punkt ist markiert. Bis zu vier Punkte können zur gleichen Zeit ausgewählt werden.



Abbildung 12 Punkt Markierung

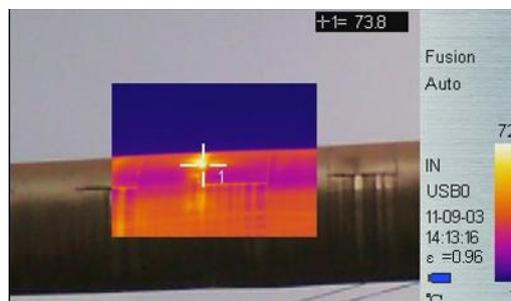


Abbildung 13 Punkt Messung

Die Messergebnisse werden in der oberen rechten Ecke des LCD mit einem  $\oplus$  angezeigt.

### Punktmesseigenschaften

Drücken Sie die HotKey Taste 2 bis die Punktmarkierung gelb blinkt. Benutzen Sie die die Hoch ( $\wedge$ ), Runter ( $\vee$ ), Links ( $\leftarrow$ ) und Rechts ( $\rightarrow$ ) Tasten, um die Position des Messpunktes zu verändern. Drücken Sie die Enter Taste, um im in das Eigenschaften Menü zu gelangen und den Emissionsgrad und den Referenzpunkt einzustellen. Nach 2 Sekunden ohne Aktivität, kehrt das Gerät automatisch in den Echtzeit Modus zurück.



Abbildung 14 Punkt Messungseigenschaften

Emissionsgrad: Lesen Sie im Anhang Emissionsgrad von Rohmaterialien  
Referenzwert setzen: Setzt den aktuellen Punkt als Referenz. Wenn Sie diese Option setzen werden alle Messwerte relativ zu diesem Punkt sein.

### Linienmessung

Es gibt zwei verschiedene Linienmессoptionen: Vertikal und Horizontal

#### Horizontalale Linienmessung

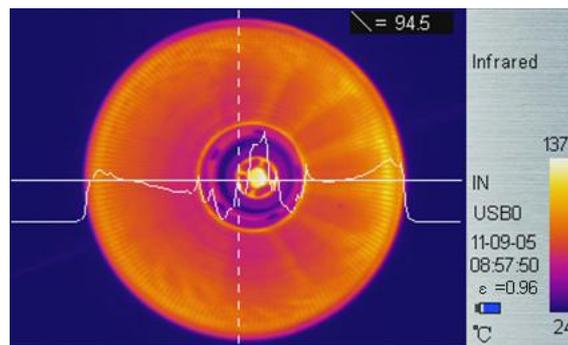


Abbildung 15 Horizontale Linienmessung

Die Horizontale Linie, ist eine Temperatur Abtastlinie. In der rechten oberen Ecke wird der aktuelle Temperaturwert der horizontalen Linie im Schnittpunkt mit der vertikalen Cursorlinie angezeigt. Nachdem Sie über die HotKey Taste 2 in den Linienmessmodus gelangt sind, drücken Sie die **▲** und **▼** Taste, um die Abtastposition einzustellen und Drücken Sie **◀** und **▶**, um die Position der Cursorlinie einzustellen. Drücken Sie die Enter Taste, um das Eigenschaften Menü aufzurufen. Nach 2 Sekunden ohne Aktivität springt das Gerät automatisch in den Echtzeit Modus zurück.

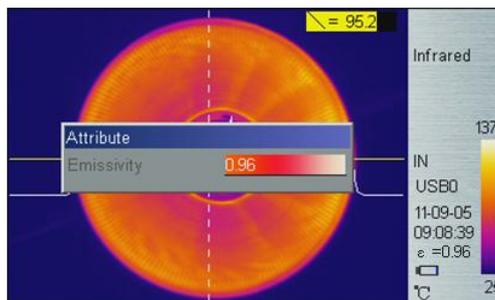


Abbildung 16 Eigenschaften Horizontal Linienmessung

### Vertikale Linienmessung

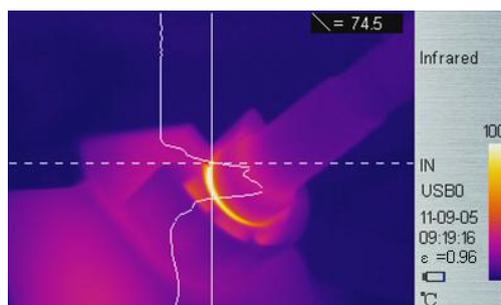


Abbildung 17 Vertikale Linienmessung

Die Vertikale Line, ist eine Temperatur Abtastlinie. In der rechten oberen Ecke wird der aktuelle Temperaturwert der horizontalen Linie im Schnittpunkt mit der horizontalen Cursorlinie angezeigt. Nachdem Sie über die HotKey Taste 2 in den Linienmessmodus gelangt sind, drücken Sie die **◀** und **▶** Taste, um die Abtastposition einzustellen und Drücken Sie **▲** und **▼**, um die Position der Cursorlinie einzustellen. Drücken Sie die Enter Taste, um das Eigenschaften Menü aufzurufen. Nach 2 Sekunden ohne Aktivität springt das Gerät automatisch in den Echtzeit Modus zurück.

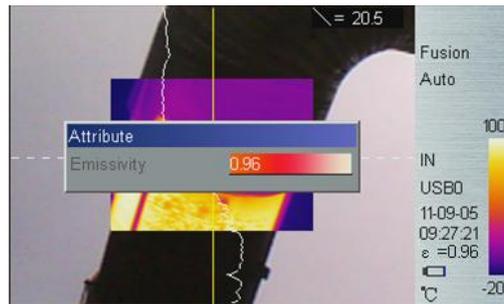


Abbildung 18 Eigenschaften Vertikal Linienmessung

### Bereichsmessung

Drücken Sie zunächst „Enter“ und dann die ◀ und ▶ Taste, um an- und abzuwählen. Die gewählte Fläche ist ausgewählt. Bis zu 3 Flächen können ausgewählt werden.



Abbildung 19 Flächen Ziel Auswahl



Abbildung 20 Flächen Messung

Der Messwerte in der rechten oberen Ecke des LCD, ist der Temperaturmesswert des zugehörigen Rechtecks. Es gibt drei Messtypen: Maximal-, Minimal- und Durchschnittstemperatur.

### Bereichsmessung Eigenschaften

Drücken Sie die HotKey Taste 2 bis das Flächenindikator Rechteck gelb blinkt. Drücken Sie die „Enter“ Taste, um das Eigenschaften Menü zu betreten. Hier können 4 verschiedene Parameter eingestellt werden: „Emissivität“, „Referenz einstellen“, „Messwert Auswahl“, „Abgleich“.



Abbildung 21 Eigenschaften Flächen Messung

Emissivität: Siehe Anhang: Emissionsgrad von Rohmaterialien

Referenz einstellen: Setzen Sie den aktuellen Wert als Referenzwert. Wenn Sie diesen auswählen, werden alle weiteren Messwerte relativ zu dem Referenzwert angezeigt.

Messwert Auswahl: Wählen Sie zwischen Max., Min. und Durchschnitt

Abgleich: Stellen Sie die Größe und Position des Rechtecks ein

### Parameter

Hier können Sie verschiedene Einstellungen ändern, um die Temperaturmessung zu verbessern.

Drücken Sie  $\wedge$  und  $\vee$ , um die unterschiedlichen Einstellungen auszuwählen und drücken Sie  $\blacktriangleleft$  und  $\blacktriangleright$ , um den entsprechenden Wert zu verändern.



Abbildung 22 Parameter Untermenü

#### Emissivität:

Der Emissionsgrad basiert auf dem Zielmaterial, der Oberflächentemperatur, der Oberflächenrauigkeit, dem Messwinkel und vielen anderen Dingen. Drücken Sie  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$ , um den Emissionsgrad in 0,01 Schritten zu verändern. Drücken Sie die  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  Taste lange, um den Emissionsgrad in 0,1 Intervallen zu verändern.

#### Abstand:

Dieser Wert kann ausgeblendet werden, falls das Ziel sehr nahe am Gerät ist (weniger als 10m). Andernfalls stellen Sie eine Entfernung ein, um einen genaueren Messwert zu erhalten. Drücken Sie die  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  Taste, um die Entfernung in 0,1m Schritten zu ändern. Langes Drücken auf  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  erhöht das Intervall auf 1m.

#### Feuchtigkeit:

Dieser Wert kann ausgeblendet werden, falls das Ziel sehr nahe am Gerät ist (weniger als 10m). Andernfalls stellen Sie einen Feuchtigkeitswert entsprechend den Umgebungsbedingungen ein, um die Genauigkeit der Messung zu erhöhen. Drücken Sie die  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  Taste, um die Feuchte in 1 % Schritten zu ändern. Langes Drücken auf  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  erhöht das Intervall auf 10 %.

#### Abgleichskompensation:

Nach langer Nutzungsdauer kann die Sensibilität des IR Detektor abnehmen. In diesem Falle ist es notwendig den Verhältniswert anzupassen, um genauere Messergebnisse zu erhalten. Sollte während der Kalibrierung der abgelesene Wert höher sein als die tatsächliche Zieltemperatur verringern Sie den Wert und anders herum. Drücken Sie die  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  Taste, um den Wert in 0,01 Schritten zu ändern. Langes Drücken auf  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  erhöht das Intervall auf 0,1.

#### Temperaturanpassung:

Unter gewissen Umständen ist es notwendig den ablesbaren Temperaturwert, um einen vordefinierten Wert zu ändern. Normalerweise sollte diese Option unverändert bleiben. Drücken Sie die  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  Taste, um den Wert in 0,1 Schritten zu ändern. Langes Drücken auf  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  erhöht das Intervall auf 1.

## Einstellungen Speichern

Alle Parameter Änderungen müssen vor dem Ausschalten des Gerätes gespeichert werden. Andernfalls sind die geänderten Werte nach dem Wiedereinschalten des Gerätes nicht mehr vorhanden.

## 7.3 Bild

Es gibt 5 Elemente: „Bildeinstellung“, „Analyse-Einstellungen“, „Palette invertieren“, „Anzeige löschen“ und „Level & Span“.



Abbildung 23 Bild Untermenü

### Bildeinstellung



Abbildung 24 Bildeinstellung Untermenü

### Alarm Schalter

Das Drücken von **<** oder **>** schaltet die Alarm Funktion ein oder aus. Falls der Alarm eingeschaltet ist und das Zielobjekt eine Temperatur über der Alarmtemperatur hat, ertönt am Gerät ein Signalton und der Ort der Hochtemperatur wird mit der Alarm Farbe markiert, falls diese eingestellt wurde.

### Alarm Temperatur

Wenn der Alarm Schalter aus ist, ist diese Funktion deaktiviert. Wenn der Alarm Schalter an ist, kann unter Alarm Temperatur die gewünschte Alarm Temperatur eingestellt werden. Drücken Sie die **<** oder **>** Taste, um den Temperaturwert in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf **<** oder **>** erhöht das Intervall auf 1 K. Der Standardwert ist 37,0 °C.

### Alarmfarbe

Die Alarm Farbe kann eingestellt werden, als : Auto, Schwarz, Weiß, Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Grau und Lila. Der Standardwert ist Auto und entspricht einer Abschaltung der Funktion.

### Isotherm-Farbe

Wenn diese Funktion auf Auto ist, ist die isothermale Anzeige deaktiviert. Andernfalls wird das Infrarot Bild des Zielobjektes innerhalb des Bereiches von Isotherme Temperatur  $\pm$  Isotherme-Breite/2 in der gewählten Farbe angezeigt. Die Standardeinstellung ist Auto.

### Isotherm-Temperatur

Drücken Sie die < oder > Taste, um den Temperaturwert in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf < oder > erhöht das Intervall auf 1 K.

### Isotherme-Breite

Stellen Sie die isotherme Breite ein, um den Bereich der isothermen Farbanzeige zu ändern. Drücken Sie die < oder > Taste, um den Temperaturwert in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf < oder > erhöht das Intervall auf 1 K. Der Standardwert ist 1,0 K

### Typ der Heißüberlagerung

Die Überlagerung des Infrarotbildes mit dem Kamerabild vereinfacht die Analyse und Identifikation der infraroten Bereiche. Drei verschiedenen Modi ermöglichen die Anpassung von Infrarotbild und Kamerabild. Drücken Sie die < oder > Taste um zwischen **Ober**, **Unter**, **Intervall**, der thermischen Superposition auszuwählen. Um vom reinen Infrarotbild in den Überlagerungsmodus zu springen, nutzen Sie den Bildmodus Schalter (Taste 11, 12)

- **Intervall:** Im **Intervall** Modus muss die obere und untere Intervallgrenze definiert werden. Drücken Sie die < oder > Taste, um den Temperaturbereich in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf < oder > erhöht das Intervall um 1 K. Das Infrarotbild überlagert das Kamerabild innerhalb dieses Temperaturintervalls.



- **Ober:** Im **Ober** Modus muss die obere Temperaturgrenze eingestellt werden. Drücken Sie die < oder > Taste, um den Temperaturbereich in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf < oder > erhöht das Intervall um 1 K. Das Infrarotbild überlagert das Kamerabild in den Temperaturbereichen welche über der eingestellten Temperatur liegen.

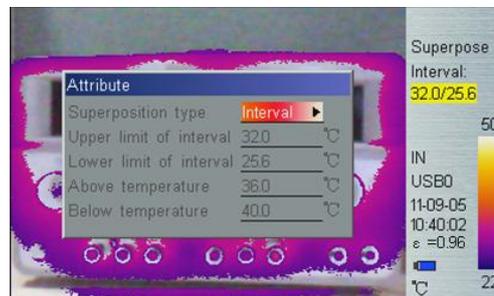


- **Unter:** Im **Unter** Modus muss die untere Temperaturgrenze eingestellt werden. Drücken Sie die < oder > Taste, um den Temperaturbereich in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf < oder > erhöht das Intervall um 1 K. Das Infrarotbild überlagert das Kamerabild in den Temperaturbereichen unterhalb der eingestellten Temperatur.



## Heißüberlagerung Einstellungen

Drücken Sie die Hotkey-Taste 2 im Überlagerungs Modus, der Intervall-Bereich beginnt gelb zu blinken, drücken Sie die „Enter“ um die Pop-up-Dialogbox zu öffnen. Sie können dort dann die Obergrenze des Intervalls, die Untergrenze des Intervalls, die Ober-Temperatur und die Unter-Temperatur anpassen.



Thermal Superposition Attribute

## Integration

Die Überlagerung von Infrarotbild und Kamerabild kann in vier verschiedenen Stufen skaliert werden: automatisch, 1/2 Mischung, 1/4 Mischung, 3/4 Mischung.



Automatisch



1/2 Mischung



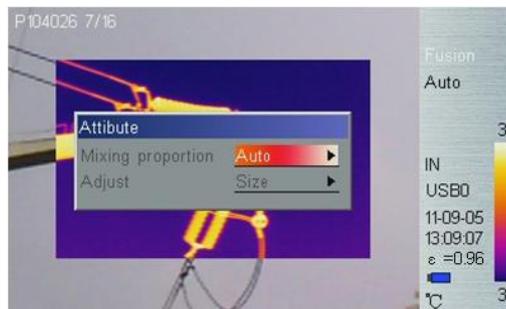
¼ Mischung



¾ Mischung

### Integration Einstellungen

Drücken Sie die HotKey Taste 2 bis der Begriff „Integration“ gelb blinkt. Drücken Sie die „Enter“ Taste, um das Eigenschaften Menü zu betreten. Hier können die Parameter „Mischungsverhältnis“, „Abgleich“ eingestellt werden. Nach 2 Sekunden ohne Aktion springt die Kamera automatisch in den Echtzeit Infrarotbild Modus zurück.

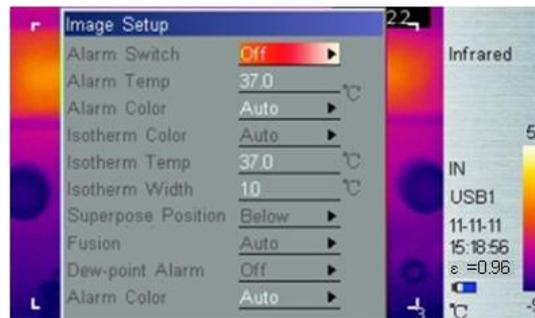


Fusion Attribute

**Mischungsverhältnis:** Drücken Sie die < oder > Taste um den automatischen, 1/2, ¼, oder ¾ Modus einzustellen.

**Abgleich:** Zur Bestätigung wählen Sie **Größe** aus. Drücke Sie dann die ^, v, <, > Tasten um die Größe der Fusion box anzupassen; wählen sie dann **Positionieren** und drücken die ^, v, <, > Tasten um die Position der Fusion-box zu bestimmen. Nach 2 Sekunden ohne Aktion springt die Kamera automatisch in den Echtzeit Infrarotbild Modus zurück.

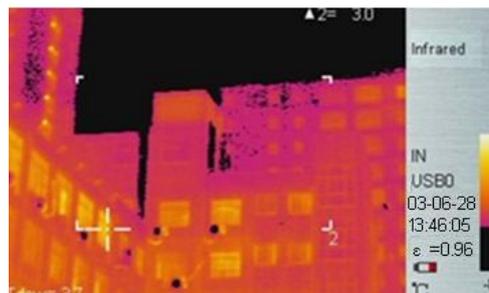
### Taupunkttemperatur Alarm (verfügbar nur für T1170/390)



**Taupunkttemperatur Alarm:** Drücken Sie die **<** oder **>** Taste um die Taupunkttemperatur Funktion ein oder aus zu schalten. Ist der Alarm eingeschaltet, muss die aktuelle Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit eingegeben werden. Die entsprechende Taupunkttemperatur wird dann in der unteren linken Ecke des Bildschirms angezeigt. Übersteigt die Taupunkttemperatur den voreingestellten Wert, springt der Temperaturwert auf Warnfarbe um.

**Alarm Farbe**

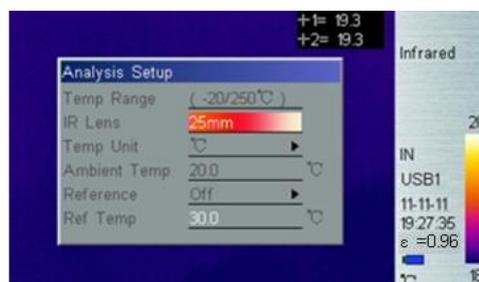
Bei der Warnfarbe kann ausgewählt werden zwischen: Auto, Schwarz, Weiß, Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Grau und violett. Die Standardeinstellung ist Auto; ohne Warnfarbe.



Anzeige der Taupunkttemperatur im unteren linken Bereich

Hinweis: Als Taupunkttemperatur bezeichnet man die Temperatur auf der Oberfläche eines Gegenstandes bei dem sich ein Gleichgewichtszustand zwischen kondensierendem Wasser und verdunstendem Wasser einstellt. Bei dieser Temperatur setzt die Kondensatbildung ein.

**Analyse-Einstellungen**



Analyse-Einstellungen Untermenü

**Temperaturbereich**

Wählen Sie das Temperaturintervall im Menüpunkt Temperaturbereich. Das T1175/395 Standard Temperaturintervall liegt zwischen -20°C und 250°C. Die Temperaturbereiche (200°C/600°C) und (200°C/1200°C) sind auf Kundenwunsch einstellbar. Der Standardtemperaturbereich des T1170/175 liegt zwischen -20°C und 100°C.

### Objektivauswahl

Für die TI170/175 Thermalkamera existieren 3 unterschiedliche Objektive: 11mm (Standard Objektiv), 5,5mm (Weitwinkel-Objektiv) und das 22mm (Fernobjektiv); Für die TI390/395 gibt es ebenfalls 3 unterschiedliche Objektive: 21,5mm (Standard-Objektiv), 11mm (Weitwinkel-Objektiv) und 40mm (Fernobjektiv). Drücken Sie die **<** oder **>** Taste um das korrekte Objektiv auszuwählen und nach der Installation des Objektivs die bestmöglichen Messergebnisse zu erhalten. Wenn Sie z.B. das Weitwinkel- oder Fernobjektiv entfernen, misst das Gerät mit dem Standardobjektiv, dementsprechend muss im Setup der Wert „11mm“ bzw. „21,5“ eingestellt werden.

- ⚠ Die Kamera benötigt bis zu 20 Sekunden um sich an ein neues Objektiv anzupassen und richtige Messwerte zu liefern.

### Temperatureinheit

Drücken Sie die **<** oder **>** Taste um zwischen den verschiedenen Temperatureinheiten °C, °F und K auszuwählen.  $F = (TCelsius \times 9) / 5 + 32$ ;  $K = 273,15 + TCelsius$

### Umgebungstemperatur

Für präzise Messwerte setzen Sie die Umgebungstemperatur auf die tatsächliche Umgebungstemperatur. Drücken Sie die **<** oder **>** Taste, um die Umgebungstemperatur in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf **<** oder **>** erhöht den Temperaturwert um 1 K.

### Referenz

Legen Sie einen Referenzpunkt oder eine Referenzzone fest, um die Messwerte als Relativwerte anzuzeigen.

### Bezugstemperatur

Drücken Sie die **<** oder **>** Taste, um die Umgebungstemperatur in 0,1 K Schritten zu ändern. Langes Drücken auf **<** oder **>** erhöht den Temperaturwert um 1 K. Diese Funktion ist nur aktiv wenn die Referenztemperatur als Referenz gesetzt wird.

### Palette invertieren

Drücken Sie die Enter-Taste um das Infrarotbild herumdrehen. Ein erneutes betätigen der Enter-Taste macht setzt diese Einstellung zurück.

### Anzeige löschen

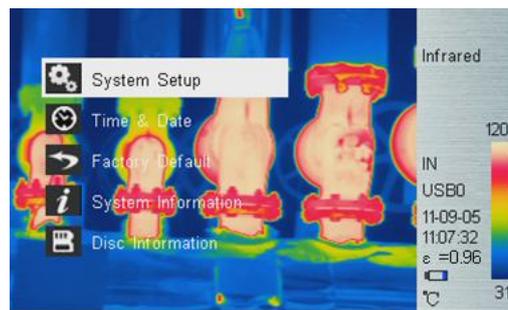
Drücken Sie die Enter-Taste um alle Elemente im Bildbereich zu löschen.

### L&S (Auto/Manual Mode)

Drücken Sie die Enter-Taste um zwischen automatischer und manueller Korrektur zu wechseln. Im manuellen Korrekturmodus erscheint in der oberen linken Bildhälfte das L&S-Symbol. Drücken Sie die **<** oder **>** Taste um die untere und obere Temperaturgrenze anzupassen.

## 7.4 Einstellung

Im Setup Menü gibt es 5 Menüpunkte: Systemeinstellungen, Zeit & Datum, Werkseinstellung, System Information und Informationen der Diskette.



Setup Untermenü

## Systemeinstellungen

Im System Setup gibt es 10 Menüpunkte: **Sprache, Automatischer Abgleich, Automatisch speichern, Video, Transparent, Display, Bildschirmschoner, Ausschaltungszeit, USB** und Speichermedien.

Drücken Sie die **▲** und **▼** um den Menüpunkt auszuwählen, drücken Sie die **◀** oder **▶** Taste um den entsprechenden Wert anzupassen. Der jeweils aktive Menüpunkt ist rot hervorgehoben.



System Setup Untermenü

### Sprache

11 verschiedene Sprachen stehen zur Verfügung. Vereinfachtes Chinesisch, traditionelles Chinesisch, Englisch, Koreanisch, Japanisch, Deutsch, Französisch, Russisch, Italienisch, Portugiesisch und Spanisch.

### Automatischer Abgleich

Legen Sie den Zeitraum bis zur nächsten Autokorrektur durch Auswahl der Sekunden fest. Setzen Sie den Wert zwischen 1 und 3000 Sekunden. Mit dem Wert 0 wird die Auto-Korrektur ausgeschaltet.

### Automatisch Speichern

Legen Sie den Zeitraum bis zum nächsten Auto-Save fest. Setzen Sie den Wert zwischen 7 und 3600 Sekunden. Mit dem Wert 0 wird die Auto-Save Funktion ausgeschaltet. Drücken Sie die **◀** oder **▶** Taste, um den Wert um 1 s zu verändern. Langes Drücken auf **◀** oder **▶** erhöht den Wert in 10 s Intervallen.

### Video

Wählen Sie zwischen PAL und NTSC aus.

### Transparent

Ermöglicht das Ein- oder Ausstellen der Transparent-Funktion.

### Display

Wählen Sie zwischen dem LCD-Display oder einem externen Anzeigegerät. Es kann immer nur ein Anzeigegerät ausgewählt werden, das andere wird automatisch ausgeschaltet. Falls versehentlich das externe Anzeigegerät ausgewählt wird und der LCD-Bildschirm deaktiviert ist, schalten Sie das Gerät zunächst aus. Bei erneutem Einschalten funktioniert der LCD-Bildschirm wieder wie gewohnt.

**Bildschirmschoner**

Legen Sie den Zeitpunkt fest, bei dem sich der Bildschirm automatisch abschaltet um Strom zu sparen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde. Wählen Sie zwischen 5min, 10min, 30min und None.

**Ausschaltungszeit**

Legen Sie den Zeitpunkt fest, bei dem sich das Gerät automatisch abschaltet um Strom zu sparen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde. Wählen Sie zwischen 5min, 10min, 30min und None.

**USB**

**Dateiübertragung und Video**, Drücken Sie auf <oder> um zwischen den Optionen umzuschalten. Mit der File Transmission Funktion wird das Gerät als Datenträger genutzt. Die auf dem internen Flash- oder SD-Speicher vorhandenen Daten können auf einen externen PC exportiert, gelöscht oder formatiert werden. Mit der Video Transmission Funktion können Echtzeit-Bilder über die IRSee Software auf einen Computer übertragen werden.

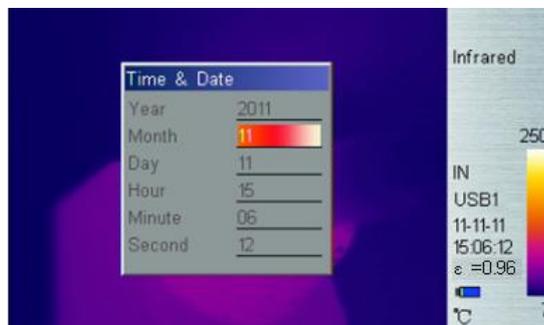
**Speichermedien**

Die Datenspeicherung kann auf einem internen Flash-Speicher (256 MB) oder einer SD-Karte (2 GB) erfolgen. Das Speicherformat ist FAT. Drücken Sie auf <oder> um zwischen den Optionen umzuschalten.

: Das Gerät erkennt ausschließlich FAT Formate, keine anderen Formate.

**Zeit und Datum**

Setzen der Systemzeit und des Datums. Drücken Sie die ^ und v um einen Menüpunkt auszuwählen. Drücken Sie auf <oder> um den entsprechenden Wert zu ändern und die ENTER-Taste um die Eingabe zu bestätigen. Wenn die Li-Ion Batterie für längere Zeit entfernt wurde muss die Systemzeit und das Datum erneut eingegeben werden.



Zeit & Datum

**Werkseinstellungen**

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellung und zur Korrektur falscher Einstellungen.

**Liste der Werkseinstellungen**

Gegenstand	Parameter	Wert/Funktion
Messziele	Messpunkt 1, 2, 3, 4	deaktiviert
	Feld 1, 2	deaktiviert
	Feld 3	aktiviert
	Messlinie	None
Messparameter	Emissionsgrad	0.96
	Entfernung	1.5
	Feuchtigkeit	60
	Korrekturfaktor	1.00
	Korrekturtemperatur	0.0°C
Bildeinstellungen	Alarm	deaktiviert

	Alarm Temperatur	37.0°C
	Alarm Farbe, Isothermal Farbe, etc.	Auto
	Isothermal Temperatur	37.0°C
	Isothermal Höhe	1.0°C
	Thermal superposition type	Interval
	Fusion	Auto
	Taupunkt Alarm	deaktiviert
Analyse-einstellungen	Temperaturbereich	TI170/390:-20/100°C TI175/395:-20/250°C
	Objektiv	11mm (TI170/TI175) 21.5mm (TI390/TI395)
	Temperatureinheit	°C
	Hintergrundbeleuchtung	manuell
	Referenzmessung	deaktiviert
	Referenztemperatur	30.0°C

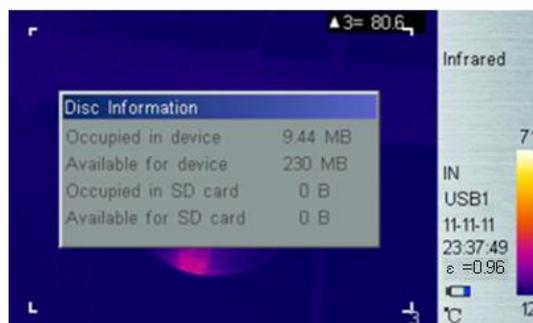
System-einstellungen	Sprache	Englisch
	Autokorrektur	150s
	Autospeicherung	0s
	Video Format	PAL
	Menü Transparenz	Enabled
	Display Mode	Screen
	Bildschirmabschaltung	None
	USB	Datenübertragung
	Speichermedium	Flash
Zeiteinstellungen	Zeit	No change

**System Informationen**

Die System Informationen zeigen Informationen wie: Seriennummer, Software-Version, Herstellungsdatum usw. an.

**Informationen der Diskette**

Hier erhalten Sie Informationen über den freien und belegten Speicherplatz auf dem Flash-Speicher sowie über den freien und belegten Speicherplatz auf der SD-Karte.

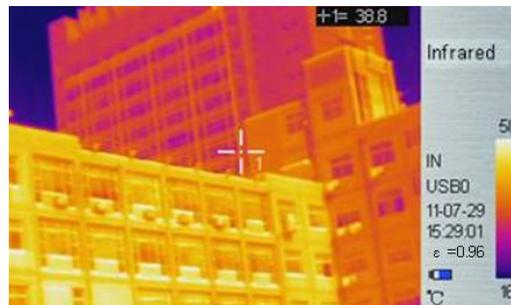


Informationen der Diskette

**8 Zusammenfassung**

Steigende Erwartungen in Bezug auf Lebensqualität bei gleichzeitig zu verringerndem CO<sub>2</sub>-Ausstoß erhöhen die Anforderung an Gebäude. Die besonderen Eigenschaften unserer IR-Kamera der TI-Serie

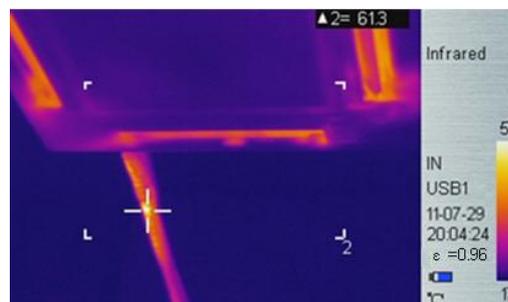
ermöglichen es, geringe Temperaturabweichungen ausfindig zu machen, Leckagen zu detektieren und Feuchtigkeit im Innenbereich festzustellen. Im Folgenden finden Sie einige Beispielbilder.



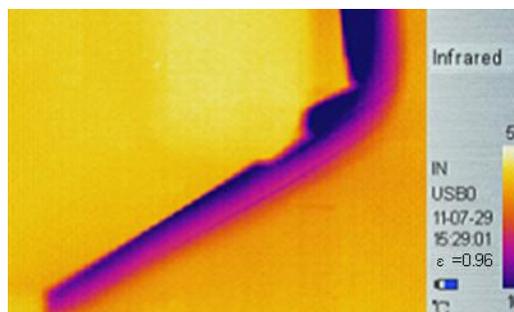
Thermisches Abbild eines Gebäudes



Feuchtigkeit im Innenbereich



Wärmeleck eines Heizsystems



Kältebrücke im Gebäudeinnenbereich

## 9 Technischer Support

Häufige Fehlerquellen sowie Problemlösungen können der folgenden Liste entnommen werden. Falls die Probleme weiterhin bestehen, kontaktieren Sie bitte unseren technischen Support.

Problem	Ursache und Lösung
Einschalten der Kamera nicht möglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Keine Batterie oder Batterien nicht korrekt installiert → Installieren Sie die Batterien korrekt</li> <li>● Energielevel der Batterie schwach. → Batterie wechseln oder aufladen</li> <li>● Energiesparmodus →Gerät nach 5 Sekunden wieder an.</li> </ul>
Gerät schaltet sich automatisch aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwaches Energielevel der Batterie. → Batterie wechseln.</li> </ul>
Batterie sehr schnell entladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur.</li> <li>● Batterie nicht vollständig geladen. → Batterie vollständig laden.</li> <li>● Batterie hat max. Nutzungsdauer überschritten. (300 Ladezyklen) → neue Batterien verwenden.</li> </ul>
Kein Thermobild	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Objektivdeckel geschlossen. → Objektivdeckel entfernen.</li> </ul>
Thermobild ist Schwarz/weiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz/weiß Modus aktiv →Auf Werkseinstellung zurücksetzen</li> </ul>

## 10 Anhang: Emissionsgrad verschiedener Materialien

Material	Oberfläche	Temp (°C)	Emissionsgrad (ε)
Aluminium	unoxidiert	100	0.20
	oxidiert	100	0.55
Messing	Braun poliert	20	0.40
	unpoliert	38	0.22
	oxidiert	100	0.61
Kupfer	oxidiert	20	0.78
Eisen	oxidiert	100	0.74
	verrostet	25	0.65
Gusseisen	oxidiert	200	0.64
	unoxidiert	100	0.21
Schweißstahl	rau	25	0.94
	poliert	38	0.28
Nickel	oxidiert	200	0.37
Edelstahl	oxidiert	60	0.85
Stahl	800 °C oxidiert	200	0.79
Ziegelstein	--	20	0.93
Beton	--	20	0.92
Glas	glatt	20	0.94
Lack	Weiß	100	0.92
	schwarz	100	0.97
Kohle	Smoky black	25	0.95
	Candle smoke	20	0.95

	Black-lead rough	20	0.98
Farbe	16 Farben	100	0.94
Papier	weiß	20	0.93
Erde	--	20	0.90
Holz	poliert	30	0.90
Wasser	--	30	0.96
haut	menschlich	32	0.98
Porzellan	fein	21	0.90
	rau	21	0.93

## 11 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

