

VOLTCRAFT[®]

Ⓓ Bedienungsanleitung

Wärmebildkamera WB-200

Best.-Nr. 1897504

CE

	Seite
1. Einführung	3
2. Symbol-Erklärung	3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
4. Lieferumfang.....	4
5. Sicherheitshinweise	5
6. Akkuhinweise	6
a) Allgemeine Informationen.....	6
b) Zusätzliche Informationen zu Lithiumakkus.....	6
7. Bedienelemente	7
8. Produktbeschreibung	8
9. Akku einsetzen und laden.....	8
10. Speicherkarte einsetzen und entnehmen	9
11. Inbetriebnahme.....	9
a) Kamera ein- und ausschalten.....	9
b) Bedientastenfeld.....	10
c) Display-Angaben und Symbole	11
d) Systemeinstellungen	12
e) Messspanne einstellen.....	15
f) Temperatur-Marker einstellen.....	16
g) Farbpalette einstellen	17
h) Bildergalerie.....	18
12. Messbetrieb	19
a) Funktionsweise	19
b) IR-Messung durchführen	19
c) Bildschirminhalt abspeichern	20
d) Automatische Abschaltfunktion	20
13. Reinigung und Wartung	21
a) Allgemein.....	21
b) Reinigung des Gehäuses	21
c) Reinigung der Linse.....	21
14. Entsorgung	22
15. Behebung von Störungen.....	22
16. Technische Daten	23

1. Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis. Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft® ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit. Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de/kontakt

Österreich: www.conrad.at
www.business.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch
www.biz-conrad.ch

2. Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wärmebildkamera WB-200 ermöglicht die berührungslose Infrarot-Temperaturmessung von -10 bis +400 °C mit bildgebender Temperaturdarstellung. Der IR-Sensor (Bolometermatrix) hat eine Auflösung von 80 x 60 Pixel und erlaubt die gleichzeitige Messung von 4800 Temperaturpunkten. Die Temperaturpunkte werden in einem Falschfarben-Wärmebild im Display dargestellt. Über zuschaltbare Marker können Min- und Max-Bereiche am Bildschirm angezeigt werden.

Ein Farb-Grafikdisplay mit Menü und Funktionstasten erleichtern die Bedienung.

Die Kamera wird über eine wechselbare Lithium-Ionen Akkuzelle vom Typ 18650 versorgt. Die Ladung erfolgt über den integrierten Micro-USB-Anschluss (nur Ladung möglich). Es darf nur an einer Gleichspannung von 5 V/DC geladen werden (z.B. USB-Buchse am Computer oder externes USB-Ladernetzteil). Die DC-Stromquelle muss einen ausreichenden Strom liefern.

Es dürfen keine nichtwiederaufladbaren Primärbatterien (Zink-Kohle, Alkaline, usw.) angeschlossen werden.

Die Kamera ist geschützt gegen einen Fall aus 2 m Höhe und entspricht der Schutzart IP54. Sie ist Staub- und Spritzwassergeschützt.

Die Kamera ist nicht ATEX-geschützt. Sie darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex) eingesetzt werden.

Ein Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen wie z.B. Brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel ist nicht zulässig.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung dieses Produktes. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise und die Ladevorschriften sind unbedingt zu beachten!

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

4. Lieferumfang

- Wärmebildkamera WB-200
- Li-Ion-Akkuzelle Typ 18650 (3,7 V 2500 mAh, 9,25 Wh)
- microSD-Speicherkarte 16 GB
- USB-Ladekabel
- Kurzanleitung
- CD mit ausführlicher Bedienungsanleitung

Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.



5. Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

- Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.
- Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten sowie bei Personen mit eingeschränkten physischen und psychischen Fähigkeiten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern sowie Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
 - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
 - das Gerät nicht mehr arbeitet und
 - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
 - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Legen Sie das Gerät an einem sicheren Ort ab, dass es nicht herunterfallen kann! Dadurch könnte es zu Verletzungen kommen.
- Legen Sie das Messgerät während des Ladevorgangs niemals auf eine brennbare Oberfläche (z.B. Teppich). Verwenden Sie nur eine geeignete, nicht brennbare, hitzebeständige Oberfläche.
- Sorgen Sie während des Ladebetriebs für eine ausreichende Belüftung. Das Messgerät dabei niemals abdecken.
- Laden Sie niemals defekte oder beschädigte Akkus.

6. Akkuhinweise



Vergewissern Sie sich, dass Sie vor der Handhabung von Akkus die nachfolgenden Informationen und Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

a) Allgemeine Informationen

- Lassen Sie Akkus nicht frei herumliegen. Kinder oder Haustiere könnten diese verschlucken. Falls Akkus verschluckt wurden, suchen Sie umgehend einen Arzt auf!
- Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen, demontiert oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Auslaufende oder beschädigte Akkus können bei Kontakt mit der Haut ätzende Verletzungen verursachen. Tragen Sie deshalb geeignete Schutzhandschuhe.
- Laden Sie keine normalen, nicht wiederaufladbaren Batterien auf. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Beachten Sie die richtige Polarität (Pluspol/+ und Minuspol/-). Bei unsachgemäßer Installation des Akkus wird nicht nur das Gerät sondern auch der Akku beschädigt. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Das Messgerät ist mit einer integrierten Ladeelektronik ausgestattet, die speziell auf den verwendet Akkutyp ausgelegt ist.
- Falls das Produkt längere Zeit nicht verwendet werden soll (z.B. während der Lagerung), entfernen Sie den Li-Ion-Akku aus dem Gerät.
- Laden/entladen Sie keine beschädigten, auslaufenden oder verformten Akkus. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Entsorgen Sie unbrauchbare Akkus umweltgerecht. Verwenden Sie solche Akkus nicht weiter.
- Laden Sie den Akku nur unter Aufsicht. Beenden Sie sofort den Ladevorgang, wenn Sie Unregelmäßigkeiten am Akkupack feststellen (z.B. Akku bläht sich auf etc.).
- Zerlegen Sie keine Akkus, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr.

b) Zusätzliche Informationen zu Lithiumakkus

- Li-Ion-Akkus erfordern während des Ladevorgangs sowie während des Betriebs und der Handhabung besondere Sorgfalt. Lassen Sie Geräte mit Li-Ion-Akkus während des Lade-/Entladevorgangs nicht unbeaufsichtigt.
- Der Akku darf keinen Temperaturen $>+50\text{ °C}$ ausgesetzt werden z.B. KFZ-Innenraum im Sommer etc. (beachten Sie auch alle anderen Herstellerinformationen!).
- Verwenden Sie nur ein geeignetes Ladegerät zum externen Aufladen von Lithium-Akkus und beachten Sie die richtige Lademethode. Aufgrund von Brand- und Explosionsgefahren dürfen herkömmliche Ladegeräte für Lithiumakkus nicht verwendet werden!
- Lagern Sie den Akku trocken und bei Zimmertemperatur. Verwenden Sie nach Möglichkeit spezielle Aufbewahrungsbehälter (z.B. Li-Po-Bags wie im Modellbaubereich).
- Der Akku darf nicht feucht oder nass werden.



- Entfernen Sie den Akku, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Akkus und Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Akkus und Batterien nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

7. Bedienelemente



- | | |
|--|--|
| 1 Taste „Zurück“ | 7 IR-Kameralinse |
| 2 Taste „SET“ (Einstellung) | 8 Taste „Rechts“ für Menü und Cursor |
| 3 Ein-/Ausschalttaste | 9 Auslösetaste zur Bildspeicherung |
| 4 Taste „Links“ für Menü und Cursor | 10 Handgriff |
| 5 TFT-Farbdisplay | 11 Akkufach mit integriertem Stativ-Gewinde
(1/4" UNC 20) |
| 6 Gummiabdeckung mit microSD-Kartenschacht und
Micro-USB-Ladebuchse | |

8. Produktbeschreibung

Die Wärmebildkamera verfügt über ein grafisches TFT-Farbdisplay. Über dieses Display werden alle erforderlichen Anzeigen und Einstellungen durchgeführt.

Ein Hauptmenü, das über eine Multifunktionstaste aufgerufen werden kann, ermöglicht die Einstellung der Betriebsparameter. Über Pfeiltasten ist eine einfache Navigation im Menü möglich.

Die Kamera ermöglicht die bildliche Darstellung der Wärmeverteilung von Gegenständen und Oberflächen. Die Temperaturverteilung wird dabei mit falscharben dargestellt. Es können drei verschiedenen Farbpaletten eingestellt werden, um die bestmöglichen Kontrastdarstellung zu gewährleisten.

Die Temperatur im Bildmittelpunkt (Spotbereich), sowie der maximale und minimale Temperaturwert wird mit einem Marker angezeigt. Durch die umfangreichen Einstellmöglichkeiten lässt sich die Wärmebildfunktion für viele Anwendungsbereiche nutzen.

Auf einer wechselbaren microSD-Speicherkarte können Wärmebilder gespeichert werden.

9. Akku einsetzen und laden

Der beiliegende Lithium-Ionen-Akku ist bei Lieferung vorgeladen und muss vor dem ersten Einsatz vollständig aufgeladen werden.

Zum Laden des Li-Ion-Akkus darf nur das beiliegende Ladekabel verwendet werden. Ein anderes Ladekabel könnte unterdimensioniert sein. Es besteht Brandgefahr.

Die Kamera erwärmt sich im Ladebetrieb. Legen Sie die Kamera auf einer ebenen unempfindlichen und hitzebeständigen Oberfläche ab.

Akku in die Kamera einsetzen bzw. Akku entnehmen

- Legen Sie das Messgerät seitlich auf eine weiche Unterlage.
- Drehen Sie mit einem passenden Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben am Akkufach (11) heraus.
- Ziehen Sie das Akkufach aus dem Kameragriff.
- Setzen Sie den Akku mit dem Plus-Kontakt (+) voran in das Messgerät. Die Polaritätsangabe ist am Akkufachdeckel angegeben.
- Verschließen Sie das Akkufach in umgekehrter Reihenfolge und verschrauben es wieder sorgfältig.

Akku laden

Der Akku muss bei Erstinbetriebnahme oder wenn die Akkustandsanzeige rot leuchtet aufgeladen werden.

- 1 Öffnen Sie die Gummiabdeckung (6) an der Geräteoberseite.
- 2 Verbinden Sie den Micro-USB-Stecker vom Ladekabel mit der Micro-USB-Ladebuchse an der Kamera.
- 3 Stecken Sie den USB-Stecker des Ladekabels in eine USB-Ladebuchse an einem Computer oder an einem passenden USB-Ladegerät
- 4 Die Ladeanzeige erscheint im Display und zeigt den Ladevorgang an.
- 5 Der Ladevorgang ist beendet, sobald das Akkusymbol grün ausgefüllt ist.
- 6 Entfernen Sie das Ladekabel und verschließen Sie die Gummiabdeckung wieder sorgfältig.
- 7 Das Messgerät ist betriebsbereit.

10. Speicherkarte einsetzen und entnehmen

Das Messgerät ermöglicht die Speicherung von Wärmebildern auf einer wechselbaren microSD-Speicherkarte. So ist ein einfacher Datenaustausch und eine Weiterverarbeitung der Bilddaten auf einem Computer möglich.

Es können microSD-Karten bis zu 16 GB verwendet werden.

Zum Einsetzen und Wechseln der Speicherkarte gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie die Gummiabdeckung (6) an der Geräteoberseite.
- Der Schacht für die Speicherkarte befindet sich links. Das Symbol für die korrekte Lage der Speicherkarte ist angegeben. Die Kontakte der Speicherkarte müssen in Richtung Display zeigen.
- Drücken Sie die Speicherkarte vorsichtig in den Schacht bis diese spürbar einrastet. Achten Sie darauf, dass die Speicherkarte im Schacht einrastet. Nur so ist eine zuverlässige Speicherung gewährleistet.
- Zum Entnehmen der Speicherkarte drücken Sie kurz auf die Karte bis sie entriegelt wird und etwas nach oben geschoben wurde. Die Karte kann dann einfach entnommen werden.
- Verschließen Sie die Gummiabdeckung wieder sorgfältig um den Nässe- und Staubschutz zu gewährleisten.



→ **Wird die Speicherkarte bei einer Speicherauslösung über die rote Auslösetaste (9) zur Bildspeicherung nicht erkannt (Kartensymbol mit einem roten X im Display), überprüfen Sie die Speicherkapazität, den korrekten Sitz bzw. die korrekte Datenformatierung (FAT32) der Speicherkarte.**

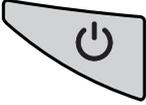
11. Inbetriebnahme

a) Kamera ein- und ausschalten

- Die Kamera wird über die rote Ein-/Ausschalttaste (3) ein- und ausgeschaltet.
- Zum Einschalten halten Sie die rote Ein-/Ausschalttaste am Tastenfeld unterhalb des Displays für ca. 2 Sekunden gedrückt.
- Die Kamera schaltet ein und zeigt für ca. 4 Sekunden den Startbildschirm mit der Anzeige „VOLT-CRAFT“. Während dieser Zeit wird auch der Bildsensor kalibriert. Dies ist durch ein leises Klickgeräusch hörbar.
- Nachdem die automatische Kalibrierung abgeschlossen ist, wird im Display das aktuell erfasste Wärmebild dargestellt.
- Zum Ausschalten halten Sie die rote Ein-/Ausschalttaste am Tastenfeld unterhalb des Displays für ca. 2 Sekunden gedrückt. Das Gerät schaltet ab.

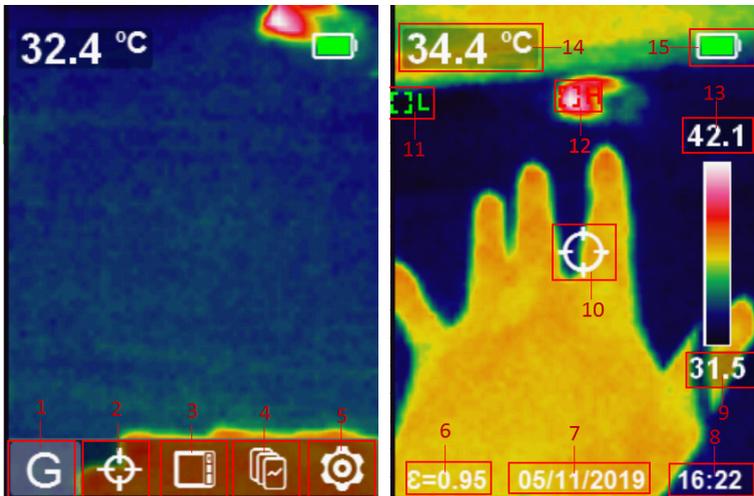
b) Bedientastenfeld

Die Steuerung und Einstellung des Messgeräts erfolgt über verschiedene Tasten. Die Tasten haben folgende Funktionen:

	<p>Ein-/Aus-Taste (3)</p> <p>Um das Gerät ein- oder auszuschalten, muss die Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt werden.</p> <p>Eine automatische Abschaltung kann im Menü voreingestellt werden. Das Gerät schaltet dann nach einer voreingestellten Zeit automatisch ab.</p>
	<p>SET-Taste (2)</p> <p>Die Set-Taste öffnet das Einstellmenü. Im Einstellmenü wird diese Taste durch kurze Betätigung als Auswahl Taste (Enter) verwendet.</p> <p>Im Einstellmenü kann das Menü mit der Taste „Zurück“ verlassen werden.</p>
	<p>Zurück-Taste (1)</p> <p>Die „Zurück“-Taste ermöglicht in den vorhergehenden Menüpunkt zurück zu kehren. Im Hauptmenü wird durch Drücken dieser Taste das Menü beendet.</p>
	<p>Cursortasten (4/8)</p> <p>Mit den beiden Cursortasten „Pfeil links“ und „Pfeil rechts“ erfolgt die Auswahl der Menüpunkte und der Parameter im Einstellmenü.</p>

c) Display-Angaben und Symbole

Folgende Symbole und Angaben sind im Display vorhanden.



- 1 Symbol „G“ für „Gain“ (Gewinn) zur Einstellung der Temperaturspannen
High Gain (Hoher Gewinn): Kleine Temperaturspanne, hohe Detailauflösung
Low Gain (Geringer Gewinn): Große Temperaturspanne, geringe Detailauflösung
- 2 Symbol „Fadenkreuz“ zur Einstellung der Temperaturmarker im Wärmebild
- 3 Symbol zur Einstellung der Farbpaletten
- 4 Symbol „Bildergalerie“ zur Bildwiedergabe der gespeicherten Wärmebilder
- 5 Symbol für die Systemeinstellungen
- 6 Anzeige Emissionsgrad
- 7 Datumsanzeige
- 8 Uhrzeitanzeige
- 9 Temperaturskala mit niedrigstem Messwert und darüber liegender Farbverteilung
- 10 Marker für Spotmesspunkt (Wertanzeige Nr. 14)
- 11 Marker „L“ für Minimalwert
- 12 Marker „H“ für Maximalwert
- 13 Temperaturskala mit höchstem Messwert
- 14 Temperaturanzeige der Spotmessung im Bildmittelpunkt
- 15 Akkustandsanzeige

d) Systemeinstellungen

Das Messgerät ermöglicht über ein Menü die Einstellung von Systemdaten, die für den Anwender relevant sind. Diese sind z.B. Menüsprache, Messeinheiten, Uhrzeit und Datum usw.

Diese Systemeinstellungen müssen vorab eingestellt werden, da z.B. die Messdaten mit Zeitstempel abgespeichert werden usw.

- Bei eingeschaltetem Messgerät gelangen Sie durch Drücken der SET-Taste in das Hauptmenü.
- Drücken Sie die Cursortasten „Pfeil links“ (4) oder „Pfeil rechts“ (8) bis das Zahnradsymbol  markiert ist.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste „SET“. Das Systemeinstellmenü wird geöffnet.
Aufgrund der Displaygröße können immer nur 7 Menübereiche dargestellt werden. Mit den Cursortasten (4/8) kann das Menü verschoben werden. Der gewählte Menüpunkt wird farblich hinterlegt.
- Aktivieren Sie den Menüpunkt durch Drücken der Taste „SET“.
- Die jeweiligen Parameter wählen Sie wiederum mit den Cursortasten aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste „SET“.
- Den Menüpunkt verlassen Sie mit der Taste „Zurück“ (1).

Das Systemmenü hat folgende Einstellfunktionen:

Original	Landessprache	Bedeutung
Language	Sprache	Auswahl der Menüsprache
Date/Time	Datum/Zeit	Datums- und Zeiteinstellung
Emissivity	Emissivität	Einstellung des Emissionsgrades
Auto OFF	Auto Aus	Einstellung der automatischen Abschaltung
Brightness	Helligkeit	Einstellung der Displayhelligkeit
Temp Unit	Temp Einheit	Einstellung der Temperatureinheit
Temperature Alarm	Temperatur Alarm	Einstellung der Temperaturalarmlenken bei Über- oder Unterschreiten bestimmter Pegel
About	Systeminfo	Anzeige von Systemdaten (Modell, Speicherkartengröße, Softwareversion usw.)
Format SD	Format SD	Speicherkarte formatieren
Recovery	Wiederherstellen	Rücksetzen auf Werkseinstellung
Auto Save	Auto Speichern	Einstellung ob die Bilder ohne erneute Abfrage nach Drücken der Speichertaste gespeichert werden sollen.
Temp Bar	Farbbalken	Anzeige der Farbverteilung als Balken

Menüsprache einstellen

- Stellen Sie bei Erstinbetriebnahme die Menüsprache in Ihre Landessprache um.
- Schalten Sie das Messgerät ein und drücken die SET-Taste.
- Wählen Sie mit den Cursor-Tasten das Zahnradsymbol und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursor-Tasten den Menüpunkt „Language“ und bestätigen die Auswahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursor-Tasten „Deutsch“ (german) oder „English“ (englisch) aus. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste „SET“.
- Mit der Taste „Zurück“ kommen sie in die vorhergehenden Menüpunkte.

Menüstruktur

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Menüstruktur und die Einstellmöglichkeiten nach Umstellung der Menüsprache in Ihre Landessprache:

Sprache	Deutsch
	Englisch

Datum/Zeit	TT/MM/JJJJ	
	MM/TT/JJJJ	
	JJJJ/MM/TT	
	TT/MM/JJJJ MM/TT/JJJJ JJJJ/MM/TT	
	12H	
	07/02/2019 22:45	

Emissivität	O	Individuell	0,01 – 0,99
	O	Sand	0,90
		Textilien	0,90
		Aluminium (blank)	0,04
		Beton	0,94
		Gummi (schwarz)	0,94
		Holz	0,94
		Lack (matt)	0,97
		Haut (Mensch)	0,98
		Kunststoff	0,94
		Papier	0,97

➔ Wählen Sie zuerst das Hauptfeld zur Einstellung mit der Taste „SET“. Der gelbe Punkt zeigt das aktive Feld. Drücken Sie dann erneut die Taste „SET“ um die Parameter auszuwählen. Die einstellbaren Parameter werden gelb dargestellt.

Auto Aus	1 Min
	5 Min
	10 Min
	Aus

Helligkeit	Niedrig
	Mittel
	Hoch

Temp Einheit	°F
	°C

Temperatur Alarm	High	-10 bis +400 °C
	Alarm ein	
	Alarm aus	
	Low	-10 bis +400 °C
	Alarm ein	
	Alarm aus	

Systeminfo	Modell: WB-200
	Speicher: xxxx
	Verfügbar: xxxx
	Version: xxx Product ID: XXXXXXXXX

Wiederherstellen	Nein
	Ja

Format SD	Nein
	Ja

→ Der Formatierungsvorgang dauert je nach Speicherkartengröße länger oder kürzer. Während der Formatierung wird „Formatting...“ eingeblendet. Bitte warten Sie, bis diese Meldung ausgeblendet wird. Schalten Sie das Gerät vorher nicht ab, da die Speicherkarte sonst beschädigt werden kann.

Auto Speichern	Aus
	Ein

Temp Bar	Aus
	Ein

e) Messspanne einstellen **G**

Mit der Einstellung der Messspanne wird der Einsatzbereich der Kamera erweitert. Es stehen zwei Bereiche zur Verfügung:

High Gain – Hoher Gewinn:

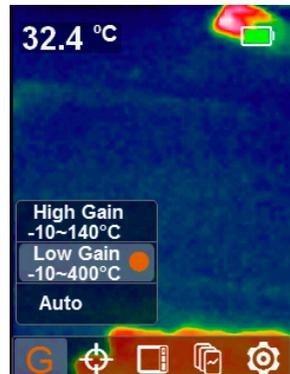
Die Kamera reduziert den Messbereich auf den am meist verwendeten Temperaturbereich und erhöht dadurch die Detaildarstellung. Dieser Bereich wird verwendet, um präzise Temperaturunterschiede darzustellen.

Low Gain – Niedriger Gewinn

Die Kamera ermöglicht den Messbetrieb über den gesamten Messbereich . Hierbei wird jedoch die Detaildarstellung reduziert. Dieser Bereich kann für grobe Übersichtsmessungen verwendet werden.

Auto

Die Kamera stellt automatisch den passenden Modus zur Darstellung ein.



Um die Messspanne einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste „SET“, um das Einstellmenü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Cursortasten das Symbol „G“ und bestätigen die Wahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten die entsprechenden Parameter. Der gewählte Bereich wird farblich hinterlegt.
- Bestätigen Sie die Wahl mit der Taste „SET“. Ein gelber Punkt markiert die Einstellung.
- Um das Menü zu verlassen, drücken Sie jeweils die Taste „Zurück“.

f) Temperatur-Marker einstellen

In der Werkseinstellung wird zum Wärmebild am linken oberen Bildschirmrand die Spot-Temperatur angezeigt. Es stehen Ihnen verschiedene Einstellungen zur Verfügung, um den tatsächlichen Messpunkt zu markieren. Es kann der mittlere Messpunkt eingeblendet werden, in dem die Temperaturmessung erfolgt. Ebenso können zwei Marker für den niedrigsten und höchsten Messpunkt im Bild dargestellt werden.

Center

Der mittlere Spot-Messpunkt wird als Fadenkreuz markiert. Hier wird die Temperatur erfasst, die am linken oberen Bildschirmrand angezeigt wird. Der Spot-Messpunkt ist fest in der Mitte eingestellt und kann nicht verändert werden.

High/Low

Der niedrigste Messpunkt wird mit einem blauen Rahmen und dem Buchstaben „L“ im Bild markiert.

Der höchste Messpunkt wird mit einem roten Rahmen und dem Buchstaben „H“ im Bild markiert.

Diese beiden Marker sind dynamisch und verändern automatisch ihre Position, je nach Wärmeverteilung im Bild.



Um die Temperaturmarker einzublenden gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste „SET“, um das Einstellmenü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Cursortasten das Symbol „Fadenkreuz“ und bestätigen die Wahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten die entsprechenden Parameter. Der gewählte Bereich wird farblich hinterlegt.
- Bestätigen Sie die Wahl mit der Taste „SET“. Ein gelber Punkt markiert die Einstellung. Es können auch beide Parameter aktiviert werden.
- Um das Menü zu verlassen, drücken Sie jeweils die Taste „Zurück“.

g) Farbpalette einstellen

Durch die Einstellung der Farbpalette können Sie den Anzeigekontrast für Ihre Messanwendung optimal auswählen. Es stehen drei Farbpaletten zur Verfügung.

Eisen-Palette

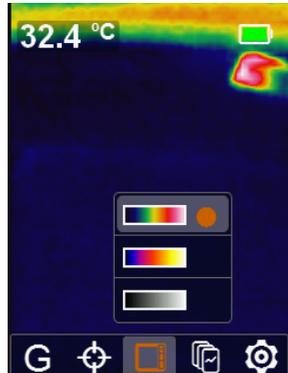
Typische Farbpalette für Wärmebildanwendungen. Die kühlen Stellen werden dunkel dargestellt und gehen über rot bis zu weiß für die heißen Stellen.

Regenbogen-Palette

Die kühlen Stellen werden dunkel dargestellt und gehen im Regenbogen-Modus über die hellen Farben bis zu weiß für die heißen Stellen.

Grau-Palette

Die kühlen Stellen werden schwarz dargestellt und werden im Graubereich immer heller für die heißen Stellen. Hier ist das Kontrastverhältnis von Kalt zu Heiß am größten.



Um die Farbpalette einzustellen gehen Sie wie folgt vor:

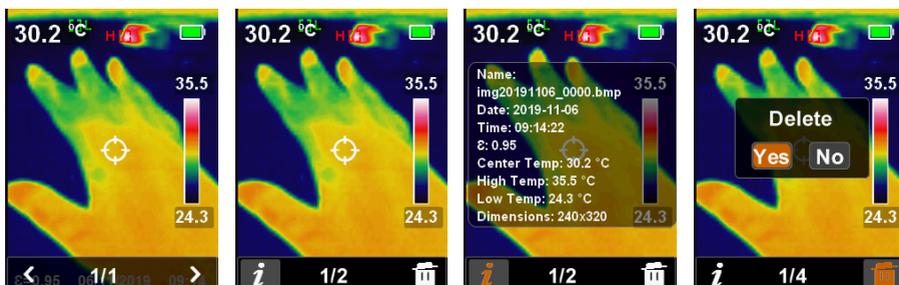
- Drücken Sie die Taste „SET“, um das Einstellmenü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Cursortasten das Symbol „Farbpalette“ und bestätigen die Wahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten die entsprechenden Parameter. Der gewählte Bereich wird farblich hinterlegt.
- Bestätigen Sie die Wahl mit der Taste „SET“. Ein gelber Punkt markiert die Einstellung.
- Um das Menü zu verlassen, drücken Sie jeweils die Taste „Zurück“.

h) Bildergalerie

Die abgespeicherten Bilder können direkt in der Kamera betrachtet werden. Des Weiteren können die Parameter des Wärmebildes eingeblendet und nicht benötigte Bilder direkt gelöscht werden.

Um die abgespeicherten Bilder zu betrachten/löschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste „SET“, um das Einstellenmenü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Cursortasten das Symbol „Bildergalerie“ und bestätigen die Wahl mit der Taste „SET“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten das entsprechende Bild und bestätigen Sie die Wahl mit der Taste „SET“.
- Über das „i“-Symbol können weitere Daten, die im Bild abgespeichert sind angezeigt werden.
- Über das Mülltonnensymbol kann das Bild gelöscht werden. Wählen Sie die Funktion mit den Cursortasten aus und bestätigen die Wahl mit der Taste „SET“. Bestätigen Sie ihre Eingabe zur Sicherheit nochmals mit der Taste „SET“ oder brechen hier mit „Nein“ ab.



- Um das Menü zu verlassen, drücken Sie jeweils die Taste „Zurück“.

12. Messbetrieb



Um genaue Messwerte zu erhalten, muss das Messgerät an die Umgebungstemperatur angepasst sein. Lassen Sie das Gerät bei einem Standortwechsel auf die neue Umgebungstemperatur kommen.

Längere IR-Messungen von hohen Temperaturen bei geringem Messabstand, führt zu einer Eigenerwärmung des Messgerätes und damit zu einer Fehlmessung. Um genaue Messwerte zu erreichen gilt die Faustregel: Je höher die Temperatur desto größer sollte der Messabstand und desto kürzer die Messdauer sein.

→ Glänzende Oberflächen verfälschen bei der IR-Messung das Messergebnis. Zur Kompensation kann die Oberfläche glänzender Teile mit Klebeband oder mit mattschwarzer Farbe bedeckt werden. Der Emissionsgrad muss dabei immer an die zu messende Oberfläche angepasst werden. Das Gerät kann nicht durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas messen. Stattdessen misst es die Oberflächentemperatur des Glases.

a) Funktionsweise

Infrarot-Wärmebildkameras messen die Oberflächentemperatur eines Objektes und zeigen diese Temperaturverteilungen in einem Falschfarbenbild an.

Der IR-Detektor erfasst die emittierte, reflektierte und durchgelassene Wärmestrahlung des Objektes und wandelt diese Information in einen Temperaturwert um. Im Messgerät ist ein Detektor eingebaut, der eine Auflösung von 80 x 60 Pixel aufweist. D.h. der Detektor erfasst mit einer Messung 80 x 60 Temperaturpunkte.

Der Emissionsgrad ist ein Wert der benutzt wird um die Energieabstrahlungs-Charakteristik eines Materials zu beschreiben. Je höher dieser Wert, desto höher ist die Fähigkeit des Materials Strahlungen auszusenden.

Viele organische Materialien und Oberflächen haben einen Emissionsgrad von ca. 0,95. Metallische Oberflächen oder glänzende Materialien haben einen niedrigeren Emissionsgrad. Dies führt zu einer ungenauen Messung. Aus diesem Grund sollte bei metallisch-glänzenden Oberflächen eine mattschwarze Farbschicht oder mattes Klebeband aufgebracht werden bzw. der Emissionsgrad entsprechend voreingestellt werden.

An der Gerätevorderseite befindet sich die IR-Linse (7). Reinigen Sie die Linse mit einem weichen Putztuch für Optiken (Brillenputztuch etc.) Dies verhindert die Beschädigung oder Verschmutzung der Linse.

Die Optik der IR-Kamera weist ein Sichtfeld (FOV) von 50° x 38° auf.

b) IR-Messung durchführen

- Schalten Sie die Kamera ein. Es dauert ca. 4 Sekunden, bis der Detektor kalibriert wird.

→ Der Kalibriervorgang ist durch ein kurzes Klack-Geräusch erkennbar. Diese Kalibrierung wird auch regelmäßig während der Messung durchgeführt. Dadurch behält der Detektor auch über längere Messphasen seine Genauigkeit. Während der Kalibrierprozedur wird der Detektor intern abgedeckt und es erfolgt in dieser Zeit keine Temperaturaktualisierung (eingefrorenes Bild).

- Nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist, wird das Wärmebild mit Falschfarben dargestellt. Die Messung erfolgt fortwährend mit einer Aktualisierungsrate von <9 Hz.
- Die Farbpaletten, die Temperatureinheit, sowie der Emissionsgrad können im Einstellmenü nach Ihren Bedürfnissen eingestellt werden. Voreingestellte Werte sind Farbpalette 1, Grad Celsius und Emissionsgrad 0.95.
- Der Messwert für den Bildmittelpunkt wird im Display angezeigt. Marker für Max und Min können je nach Einstellung die Temperaturspitzen automatisch erfassen und markieren.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende wieder aus.

c) Bildschirminhalt abspeichern

IR-Wärmebilder bzw. Screenshots von Messwerten können auf der wechselbaren microSD-Speicherkarte abgespeichert werden. Die Bilder werden im Bitmap-Format (.bmp) abgespeichert und können von allen Grafik- und Tabellenbearbeitungsprogrammen weiterverwendet werden. Somit ist die Protokollierung von Messreihen möglich.

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Vergewissern Sie sich, dass eine Speicherkarte eingelegt ist.
- Führen Sie eine Messung durch. Das gewünschte Bild kann über die rote Auslösetaste (9) festgehalten werden.
- Im Display erscheint in der Funktionsleiste das Symbol „Save - Speichern“. Betätigen Sie die zugehörige Cursor-taste. „X“ bricht das Speichern ab, der „Haken“ speichert das Bild.
- Das Messgerät legt hierzu auf der Speicherkarte einen eigenen Ordner mit der Bezeichnung „Images“ an. Die Bilder werden mit Zeitstempel im Dateinamen wie folgt abgelegt:

img Datum_Fortlaufende Zahl.bmp

Beispiel:

img20190208_0000.bmp

img20190208_0001.bmp

Die Daten der Speicherkarte können vom Messgerät oder an einem Computer über ein optionales Speicherkarten-terminal ausgelesen werden.

d) Automatische Abschaltfunktion

Die Kamera ermöglicht nach einer voreinstellbaren Zeit die automatische Abschaltung. Diese Funktion schützt und schont den Akku und verlängert die Betriebszeit. Diese Funktion kann deaktiviert werden, um ggf. Langzeitmessungen durchzuführen.

Die automatische Abschaltung kann in den Systemeinstellungen unter Punkt „Auto Aus“ eingestellt werden.

13. Reinigung und Wartung

a) Allgemein

Um die Genauigkeit der Wärmebildkamera über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal kalibriert werden.

Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung sowie einen Akkuwechsel absolut wartungsfrei.



Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw.

b) Reinigung des Gehäuses

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:



Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch. Lassen Sie das Gerät komplett abtrocknen, bevor Sie es für den nächsten Messeinsatz verwenden.

c) Reinigung der Linse

Entfernen Sie lose Partikel mit sauberer Druckluft und wischen Sie dann die restlichen Ablagerungen mit einer feinen Linsenbürste ab. Reinigen Sie die Oberfläche mit einem Linsenreinigungstuch oder einem sauberen, weichen und fusselfreien Tuch.

Für die Reinigung von Fingerabdrücken und anderen Fettablagerungen kann das Tuch mit Wasser oder einer Linsenreinigungsflüssigkeit befeuchtet werden.

Verwenden Sie keine säure-, alkoholhaltigen oder sonstigen Lösungsmittel und kein raues, fusseliges Tuch, um die Linse zu reinigen.

Vermeiden Sie übermäßigen Druck bei der Reinigung.

14. Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Entnehmen Sie die eingelegte Akkuzelle und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei (Die Bezeichnung steht auf den Batterien z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol). Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

15. Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Die Kamera funktioniert nicht.	Ist der Akku leer?	Kontrollieren Sie den Zustand. Ggf. Akku laden.
Keine Messwertänderung.	Sie befinden sich in der Betrachtungsansicht der Bildergalerie	Betätigen Sie die Taste „Zurück“ bis Sie im Messmodus sind.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen. Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser Techn. Support zur Verfügung.

16. Technische Daten

Messtoleranzen

Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C (± 5 °C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75%, nicht kondensierend.

Die Messung kann beeinträchtigt werden wenn das Gerät innerhalb einer hochfrequenten, elektromagnetischen Feldstärke betrieben wird.

Messbereich	-10 bis +400 °C
Genauigkeit	$\pm 5\%$ bzw. ± 5 °C
Auflösung.....	0,1 °C
IR-Auflösung (Bolometermatrix)	80 x 60 Pixel (4800 Pixel)
Pixelgröße am Detektor.....	17 μ m
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	150 mK
Sichtfeld (FOV)	50° x 38°
Geometrische Auflösung (IFOV).....	11 mrad
Bildwiederholfrequenz	<9 Hz
Fokus.....	Fokussierfrei (Fix-Focus)
Minimaler Fokusbereich	25 cm
Spektralbereich.....	8 – 14 μ m
Farb-LC-Display	6,1 cm (2,4"), 240 x 320 Pixel
Farbpaletten	Eisen, Regenbogen, Grau
Emissionsgrad	0,1 - 0,99 (0,95 Voreingestellt)
Betriebstemperatur	-10 bis +45 °C
Lagertemperatur	-20 bis +50 °C
Spannungsversorgung	Li-Ion-Akku 3,7 V/DC, 2500 mAh USB-Ladung
Akkulaufzeit	ca. 5 h
Schnittstelle	microSD-Schacht (max. 16 GB)
Bildspeicherformat.....	.bmp
Schutzart	IP54
Fall- und stoßgeschützt	bis max. 2 m
Produktabmessung (L x B x H).....	78 x 72 x 213 mm
Gewicht.....	ca. 389 g

© Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.