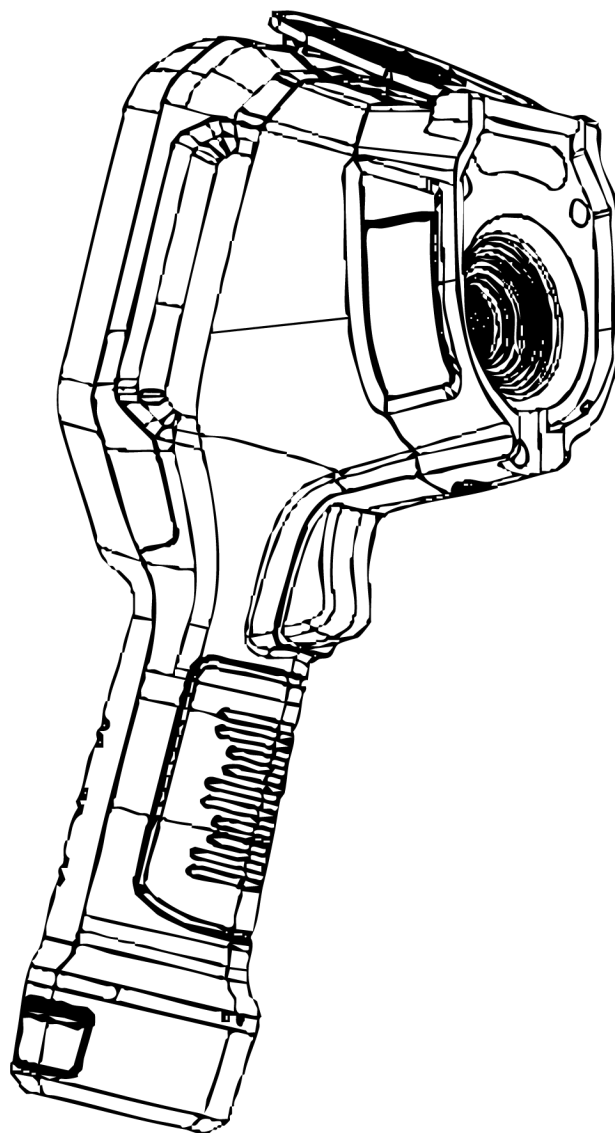




USER MANUAL

DE / DEUTSCH

TEMPVIEWER 50K PRO



Die **FUTECH TEMPVIEWER 50K PRO** wurde speziell für professionelle Inspektionen großer Objekte entwickelt, bei denen ein breiteres Sichtfeld (FOV) mehr von der Szene in einem einzigen Bild erfassen kann. Sie ist mit einem Wärmebilddetektor mit einer Auflösung von **256 × 192**, einem **Fixfokus-Objektiv mit 50° × 37,2°** sowie einer visuellen Kamera mit **8 MP Auflösung** ausgestattet. Der hochauflösende **3,5-Zoll-Touchscreen** zeigt gestochen scharfe Bilder und erleichtert die Bedienung. Bildmodi umfassen Wärmebild, visuelles Bild, Bild-im-Bild (optisch/thermisch) sowie die Fusion beider Kanäle. Die TEMPVIEWER 50K PRO erkennt potenzielle Fehler schnell, misst Temperaturen präzise und ermöglicht eine effiziente Dokumentation Ihrer Inspektionen.

Hauptmerkmale

- Hochsensibles Wärmebildmodul mit **256 × 192 Auflösung**
- Unterstützung mehrerer Farbpaletten
- Hochwertiges optisches Modul mit **8 MP Auflösung**
- **Bi-Spektrale Bildfusion**, Bild-in-Bild-Vorschau
- Weiter Temperaturmessbereich: **-20 bis +550 °C**
- Hohe Messgenauigkeit: **Max. (± 2 °C / 3,6 °F, ± 2 %)** bei Umgebungstemperaturen von **15 °C bis 35 °C** und Objekttemperatur über **0 °C**
- **3,5" LCD-Touchscreen** mit **640 × 480** Auflösung
- **Laserlicht zur Fernzielerkennung** bei Thermografie
- **LED-Zusatzlicht** zur Nutzung als Taschenlampe in dunkler Umgebung
- **Stufenloser Digitalzoom von 1,0x bis 8,0x**

Spezifikationen

Infrared Image	
IR-Auflösung	256 × 192 (49.152 Pixel)
SuperIR	512 × 384 (196.608 Pixel)
NETD	< 40 mK (@ 25 °C, F#=1.0)
Bildfrequenz	25 Hz
Detektor-Pitch	12 µm
Spektralbereich	7,5 bis 14 µm
Brennweite	3,6 mm
Blendenzahl	F1.0
Sichtfeld (FOV)	50° × 37,2°
Räumliche Auflösung (IFOV)	3,33 mrad
Min. Fokusabstand	0,5 m (1,64 ft)
Fokusmodus	Fokussfrei
Image Display	
Visuelle Kamera	3264 × 2448 (8 MP)
Display	640 × 480, 3,5" LCD-Touchscreen
Bildschirmhelligkeit	Manuell
Digitalzoom	1,0x bis 8,0x kontinuierlich
Farbpaletten	White Hot, Black Hot, Rainbow, Ironbow, Red Hot, Fusion, Rain, Blue Red
Fokusmodus-Palette	Oben/Unten/Intervall
Farbalarme	Oben/Unten/Intervall/Isolierung
Bildmodi	Thermisch / Visuell / Fusion / PIP / Überblendung
Measurement and Analysis	
Objekttemperaturbereich	-20 °C bis 550 °C (-4 °F bis 1022 °F)
Genauigkeit	Max. (±2 °C / 3,6 °F, ±2 %), bei 15-35 °C Umgebung und >0 °C Objekt
Messwerkzeuge	Zentrum, heißester/kältester Punkt, 10 Punkte, 1 Linie, 5 Rechtecke, 5 Kreise
Level- und Spannmodus	Auto / Manuell / 1-Tap Touchscreen
Data Storage and Communication	
Speichermedium	Entfernbarer 16 GB Micro-SD-Karte
Bildspeicherkapazität	Ca. 60.000 Bilder
Anmerkungen	Sprachmemo: max. 60 Sek., Text: max. 200 Zeichen
Videospeicherkapazität	Ca. 15 Stunden
Videoformat	MP4
General	
Wi-Fi	802.11 b/g/n (2,4 GHz und 5 GHz)
Bluetooth	Bluetooth 4.2
USB-Schnittstelle	USB Typ-C
LED-Licht	Ja
Laser	Ja, Klasse II, 635 nm, < 1 mW
Akkutyp	Austauschbarer, wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku
Betriebsdauer (Akku)	Ca. 6 Stunden
Ladezeit (Akku)	Ca. 4 Stunden

Schutzklasse	IP54
Falltesthöhe	2 m (6,56 ft)
Sicherheit	IEC 61010-1
EMV	EN 50130-4, EN 55032, EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3
Vibration	1 g, IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit	15 g, IEC 60068-2-27
Betriebstemperaturbereich	-10 °C bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % nicht kondensierend
Gewicht	Ca. 660 g (1,46 lb)
Abmessungen	244 × 100 × 104 mm (9,6 × 3,9 × 4,1 in)
Stativbefestigung	UNC ¼"-20

Sicherheitshinweis

Diese Anleitungen sollen gewährleisten, dass Sie das Produkt korrekt verwenden, um Gefahren oder Sachschäden zu vermeiden.

Gesetze und Vorschriften

- Die Verwendung des Produkts muss in strikter Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften zur elektrischen Sicherheit erfolgen.

Transportwesen

- Bewahren Sie das Gerät beim Transport in der ursprünglichen oder einer vergleichbaren Verpackung auf.
- Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial nach dem Auspacken für zukünftigen Gebrauch auf. Im Falle eines Fehlers müssen Sie das Gerät in der Originalverpackung an das Werk zurücksenden. Beim Transport ohne Originalverpackung kann das Gerät beschädigt werden und wir übernehmen keine Verantwortung.
- Lassen Sie das Produkt NICHT fallen und vermeiden Sie heftige Stöße. Halten Sie das Gerät von magnetischen Störungen fern.

Spannungsversorgung

- Die Eingangsspannung für das Gerät muss einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (5 VDC, 2 A) gemäß der Norm IEC61010-1 entsprechen. Siehe technische Daten für detaillierte Informationen.
- Stellen Sie sicher, dass der Stecker richtig in der Steckdose steckt.
- Verbinden Sie NICHT mehrere Geräte mit einem Netzteil, da es andernfalls durch Überlastung zu einer Überhitzung oder einem Brand kommen kann.

Akku

- Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung an Orten geeignet, an denen sich Kinder befinden könnten.
- ACHTUNG: Bei Austausch der Batterie durch einen falschen Typ besteht Explosionsgefahr. Tauschen Sie stets gegen den gleichen oder äquivalenten Typ aus. Entsorgen Sie verbrauchte Akkus entsprechend den Anweisungen des Akkuherstellers.
- Unsachgemäßer Austausch des Akkus durch einen falschen Typ kann eine Schutzvorrichtung umgehen (z. B. bei einigen Lithium-Batterietypen).
- Batterien nicht durch Verbrennen, in einem heißen Ofen oder Zerkleinern oder Zerschneiden entsorgen. Das kann zu einer Explosion führen.
- Bewahren Sie Batterien nicht in einer Umgebung mit extrem hoher Temperatur auf. Das kann zu einer Explosion oder zum Auslaufen von entflammbarer Flüssigkeit oder

Gas führen.

- Setzen Sie Batterien keinem extrem niedrigen Luftdruck aus. Das kann zu einer Explosion oder zum Auslaufen von entflammbarer Flüssigkeit oder Gas führen.
- Entsorgen Sie die verbrauchten Batterien gemäß den Anweisungen.
- Verwenden Sie nur einen von einem qualifizierten Hersteller gelieferten Akku. Detaillierte Angaben zu den Batterie-/Akku-Anforderungen finden Sie in der Produktspezifikation.
- Laden Sie keine anderen Akkutypen mit dem mitgelieferten Ladegerät auf. Stellen Sie sicher, dass sich während des Ladevorgangs im Umkreis von 2 m um das Ladegerät kein brennbares Material befindet.
- Wenn das Gerät ausgeschaltet und der RTC-Akku voll ist, können die Zeiteinstellungen 6 Monate gespeichert werden.
- Achten Sie bei langfristiger Lagerung des Akkus darauf, dass er alle drei Monate vollständig geladen wird, um seine Lebensdauer zu gewährleisten. Anderenfalls kann es zu Schäden kommen.
- Der Lithium-Akku hat eine Spannung von 3,7 V und eine Kapazität von 5000 mAh.
- Er ist nach UL2054 zertifiziert.

Wartung

- Falls das Produkt nicht einwandfrei funktionieren sollte, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den nächstgelegenen Kundendienst. Wir übernehmen keine Haftung für Probleme, die durch nicht Reparatur- oder Instandhaltungsarbeiten von nicht autorisierten Dritten verursacht werden.
Warten Sie die Kamera NICHT, wenn sie eingeschaltet ist, da dies zu einem Stromschlag führen kann!
- Wischen Sie das Gerät bei Bedarf sanft mit einem sauberen Tuch und einer geringen Menge Ethanol ab.
- Wenn das Gerät nicht vom Hersteller vorgegebenem Sinne genutzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.
- Beachten Sie bitte, dass die Stromgrenze des USB 3.0 PowerShare-Anschlusses je nach PC-Marke variieren kann. Dies kann Kompatibilitätsprobleme verursachen. Verwenden Sie daher einen normalen USB 3.0- oder USB 2.0-Anschluss, wenn der PC das USB-Gerät über den USB 3.0 PowerShare-Anschluss nicht erkennt.

Einsatzumgebung

- Achten Sie darauf, dass die Betriebsumgebung den Anforderungen des Geräts entspricht. Die Betriebstemperatur des Geräts beträgt -10°C bis 50°C und die Betriebsluftfeuchtigkeit darf höchstens 95 % betragen.
- Setzen Sie das Gerät KEINER hohen elektromagnetischen Strahlung oder staubigen Umgebungen aus.
- Richten Sie das Objektiv NICHT auf die Sonne oder eine andere helle Lichtquelle.
- Achten Sie bei Verwendung eines Lasergeräts darauf, dass das Objektiv des Geräts

nicht dem Laserstrahl ausgesetzt wird. Andernfalls könnte es durchbrennen.

- Das Gerät ist zur Verwendung in Innenräumen bestimmt.
- Der Verschmutzungsgrad beträgt 2.
- Überspannungskategorie: 0 für die Tragbare Wärmebildkamera.
- Überspannungskategorie: II für das Netzteil.

Kalibrierungsdienst

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Händler, um Informationen zu den Wartungspunkten zu erhalten.

Notruf

- Sollten sich Rauch, Gerüche oder Geräusche in dem Gerät entwickeln, so schalten Sie es unverzüglich aus und ziehen Sie den Netzstecker. Wenden Sie sich dann an den Kundendienst.

Warnung zum Laserlicht



- Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Konformität mit IEC 60825-1 Ed.3., wie in der Laser-Mitteilung Nr. 56 vom 8. Mai 2019 beschrieben.
- WARNING: Die vom Gerät abgegebene Laserstrahlung kann zu Augenverletzungen, Hautverbrennungen oder der Entzündung brennbarer Substanzen führen. Achten Sie darauf, dass niemand direkt in das Laserlicht blickt. Bevor Sie die Funktion Zusatzlicht aktivieren, vergewissern Sie sich, dass sich weder Personen noch brennbare Substanzen vor der Laserlinse befinden. Die Wellenlänge beträgt 650 nm, die maximale Leistung 1 mW und die Strahldivergenz 1 mrad. Der Laser entspricht der IEC 60825-1:2014, EN 60825-1: 2014 + A11: 2021 und EN 50689: 2021 Standard.
- Eine kurzzeitige Exposition gegenüber diesem Laserprodukt der Klasse 2 ist ungefährlich, der Blick in dieses Laserprodukt kann jedoch Schwindel, Blitzblindheit und visuelle Nachbilder verursachen. Drehen Sie Ihren Kopf zur Seite oder schließen Sie die Augen, um die Laserstrahlung zu umgehen. Außerdem sollten Sie Ihre Augen vor direktem Laserlicht schützen und zu Ihrer Sicherheit eine Schutzbrille tragen. Die Betriebswellenlänge der Brille sollte länger als die Spitzenwellenlänge des Lasers sein und ihre optische Dichte sollte höher als OD5+ sein.
- Wartung des Lasers: Der Laser muss nicht regelmäßig gewartet werden. Wenn der Laser nicht funktioniert, muss die Lasereinheit im Rahmen der Garantie im Werk ausgetauscht werden. Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie die Lasereinheit austauschen. Achtung – Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen oder ein Gebrauch, die bzw. der von der Beschreibung in dieser Anleitung abweicht,

kann zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.

RECHTLICHER HINWEIS: Die Produkte der Wärmebildkamera-Serie unterliegen unter Umständen in verschiedenen Ländern oder Regionen Exportkontrollen, wie zum Beispiel in den Vereinigten Staaten, der Europäischen Union, dem Vereinigten Königreich und/oder anderen Mitgliedsländern des Wassenaar-Abkommens. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Rechtsexperten oder bei den örtlichen Behörden über die erforderlichen Exportlizenzen, wenn Sie beabsichtigen, die Produkte der Wärmebildkamera-Serie in verschiedene Länder zu transferieren, zu exportieren oder zu reexportieren.

Symbol-Konventionen

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 Gefahr	Zeigt eine gefährliche Situation, die, wenn nicht beachtet, zu Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
 Achtung	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Ergebnissen führen kann.
 Hinweis	Liefert zusätzliche Informationen zur Betonung oder Ergänzung wichtiger Punkte im Text.

Inhalt

Kapitel 1 Übersicht	12
1.1 Gerätebeschreibung	12
1.2 Hauptfunktionen	12
1.3 Aufbau	14
Kapitel 2 Vorbereitung	17
2.1 Gerät laden	17
2.1.1 Gerät über Ladestation laden	17
2.1.2 Gerät über USB-Anschluss laden	18
2.2 Ein-/Ausschalten	18
2.2.1 Dauer für automatische Abschaltung einstellen	19
2.3 Ruhe- und Wachmodus	19
2.4 Bedienung	20
2.5 Menübeschreibung	20
Kapitel 3 Anzeigeeinstellungen	24
3.1 Objektiv fokussieren	24
3.2 Bildschirmhelligkeit einstellen	25
3.3 Automatische Drehung einstellen	25
3.4 Anzeigemodus einstellen	25
3.5 Paletten wechseln und verwalten	26
3.5.1 Alarmmoduspaletten einstellen	29
3.5.2 Fokusmoduspaletten einstellen	31
3.6 Anzeigetemperaturbereich einstellen	32
3.6.1 Einstellung von Nur Level im manuellen Modus	33
3.6.2 Einstellung von Level & Span im manuellen Modus	33
3.7 EnhancedIR festlegen	34
3.8 Makromodus einstellen	35
3.9 Farbverteilung einstellen	35
3.10 Digitalzoom anpassen	36
3.11 OSD-Informationen anzeigen	37

Kapitel 4 Temperaturmessung	38
4.1 Messparameter einstellen	38
4.1.1 Einheit einstellen	40
4.2 Bildmessung einstellen	40
4.3 Messgerät einstellen	41
4.3.1 An benutzerdefinierten Punktes messen	41
4.3.2 Anhand einer Linie messen	42
4.3.3 Anhand eines Rechtecks messen	44
4.3.4 Anhand eines Kreises messen	45
4.3.5 ΔT messen und ΔT -Alarm	46
4.4 Temperaturalarm	48
4.4.1 Alarme für außergewöhnliche Temperaturen einstellen	48
4.5 Alle Messungen löschen	49
Kapitel 5 Automatische Erkennung	50
5.1 PCB-Inspektion	50
5.1.1 PCB-Inspektionsvorlage konfigurieren	52
5.1.2 PCB-Inspektionsvorlage bearbeiten	54
5.2 Schalttafel	54
Kapitel 6 Kondensationsalarm	57
Kapitel 7 Bild und Video	58
7.1 Bild erfassen	58
7.2 Videos aufzeichnen	62
7.3 Festlegung der Dateibezeichnungsregel	63
7.4 Lokale Dateien anzeigen und verwalten	64
7.4.1 Albumordnertypen	65
7.4.2 Alben verwalten	67
7.4.3 Dateien verwalten	68
7.4.4 Bilder bearbeiten	71
7.4.5 Tag-Notiz-Vorlagen importieren und verwalten	74
7.5 Dateien exportieren	74
7.5.1 Dateien auf den PC exportieren	74

Kapitel 8 Gerätebildschirm über USB-Kabel auf PC übertragen.....	76
Kapitel 9 Lichteinstellungen	77
9.1 LED-Licht einstellen.....	77
9.2 Laser einstellen	77
Kapitel 10 Bildschirmsperre.....	78
10.1 Passwort festlegen und ändern	78
10.2 Passwort ändern.....	78
10.3 Passwort zurücksetzen	79
Kapitel 11 Instandhaltung.....	80
11.1 Geräteinformationen anzeigen.....	80
11.2 Datum und Zeit einstellen	80
11.3 Gerät aktualisieren	80
11.3.1 Gerät über Aktualisierungsdatei aktualisieren	80
11.3.2 Gerät über die App aktualisieren	81
11.4 Gerät wiederherstellen	81
10.5 Speicherkarte initialisieren	81
11.6 Protokoll speichern und exportieren.....	82
11.7 Über Kalibrierung	82
Kapitel 12 Rechtliche Informationen	83
Kapitel 13 Behördliche Informationen	85

Kapitel 1 Übersicht

1.1 Gerätebeschreibung

Die tragbare Wärmebildkamera ist ein Gerät zur Aufnahme von visuellen und thermischen Bildern. Es kann die Temperatur messen, Videos aufzeichnen, Schnappschüsse machen, Alarme auslösen und sich über WLAN oder einen Hotspot mit einer Client-Software verbinden. Der integrierte hochempfindliche IR-Detektor und Hochleistungssensor erfasst Temperaturänderungen und misst die Temperatur in Echtzeit.

Durch die Bild-im-Bild-Technik der Kamera und die Fusion von visueller und thermischer Ansicht wird die Bilddarstellung verbessert. Das Gerät unterstützt mehrere Farbpalettentypen für die Temperaturanzeige. Mit ihr können riskante Bereiche gefunden und Vermögensschäden reduziert werden.

Das Gerät ist bedienungsfreundlich und ergonomisch. Die Anwendungsszenarien variieren je nach Modell. Industriemodelle werden häufig in Umspannwerken, bei der Erkennung von Stromausfällen in Unternehmen und bei der Standortuntersuchung auf Baustellen eingesetzt. Es gibt auch Modelle zur Tier- und Körpertemperaturmessung. Überprüfen Sie vor der Verwendung den Arbeitsmessbereich und die Anwendung Ihres Geräts.

1.2 Hauptfunktionen

Temperaturmessung

Das Gerät misst Temperatur in Echtzeit und zeigt sie auf dem Bildschirm an.

Automatische Erkennung

Die automatische Erkennung verwendet integrierte Algorithmen, um Temperaturmessziele bei der Inspektion von Leiterplatten und Schalttafeln zu identifizieren und festzustellen, ob Temperaturanomalien vorliegen.

Hinweis

Die Funktion wird von bestimmten Modellen dieser Serie unterstützt. Orientieren Sie sich am tatsächlichen Gerät.

Speicher

Das Gerät ist mit einem Speichermodul zur Speicherung von Videos, Fotos und wichtigen Daten ausgestattet.

Fusion

Das Gerät kann die thermische und die optische Ansicht kombinieren.

EnhancedIR

Das Gerät unterstützt die Funktion zur Verbesserung der Bildqualität und bietet mehr Zieldetails in der Live-Ansicht oder aufgenommenen Schnappschüssen.

Hinweis

Bei den Modellen, die Live EnhancedIR unterstützen, wird ein EnhancedIR-Symbol auf dem Bildschirm angezeigt, wenn die Funktion aktiviert ist. Bei den Modellen wird die Funktion nur für aufgenommene Bilder unterstützt, es wird kein Symbol auf dem Bildschirm angezeigt.

Paletten

Das Gerät unterstützt mehrere Farbpaletten für die Temperaturanzeige. Sie können in den Paletten für den Alarmmodus und den Fokusmodus auch Paletten für einen bestimmten Temperaturbereich einstellen, um ihn von den anderen zu unterscheiden.

Kondensations-Alarm

Das Gerät erkennt die Feuchtigkeit des Ziels und markiert Bereiche, in denen die Feuchtigkeit über dem eingestellten Schwellenwert liegt, in Grün.

Hinweis

Kondensationsalarm wird nur von bestimmten Modellen unterstützt.

Client-Software-Verbindung

- Sie können auf Ihrem Telefon über die THG Start-App die Live-Ansicht anzeigen, Fotos erfassen, Videos aufnehmen. Sie können Bilder offline analysieren und einen Bericht über die App generieren und freigeben.
Suchen Sie THG Start in Ihrem App Store, um die App herunterzuladen.
- Darüber hinaus können Sie den Software-Client-Editor verwenden, um Bilder offline professionell zu analysieren, einen benutzerdefinierten Formatbericht auf Ihrem PC zu erstellen und die Live-Ansicht des Geräts zu durchsuchen. Wenden Sie sich an unser technisches Support-Team, um die Software zu erhalten.

Bluetooth

Das Gerät kann über Bluetooth mit einem Headset verbunden werden. So können Sie Sprache in den Foto- oder Videoaufnahmen hören. Außerdem kann das Gerät über Bluetooth mit Mobiltelefonen mit Android-System verbunden werden, und Sie können Bilddateien auf das Telefon übertragen.

Digitaler Zoom

Das Gerät unterstützt einen Digitalzoom von 1,0× bis 8,0×.

IR-Strahler

Mit dem LED-Zusatzlicht wird das Gerät bei Bedarf zu einer Taschenlampe.

Laserlicht

Zusätzliches Fernlaserlicht.

1.3 Aufbau

Hinweis

Das Erscheinungsbild kann je nach Modell variieren. Bitte nehmen Sie das tatsächliche Produkt als Referenz.

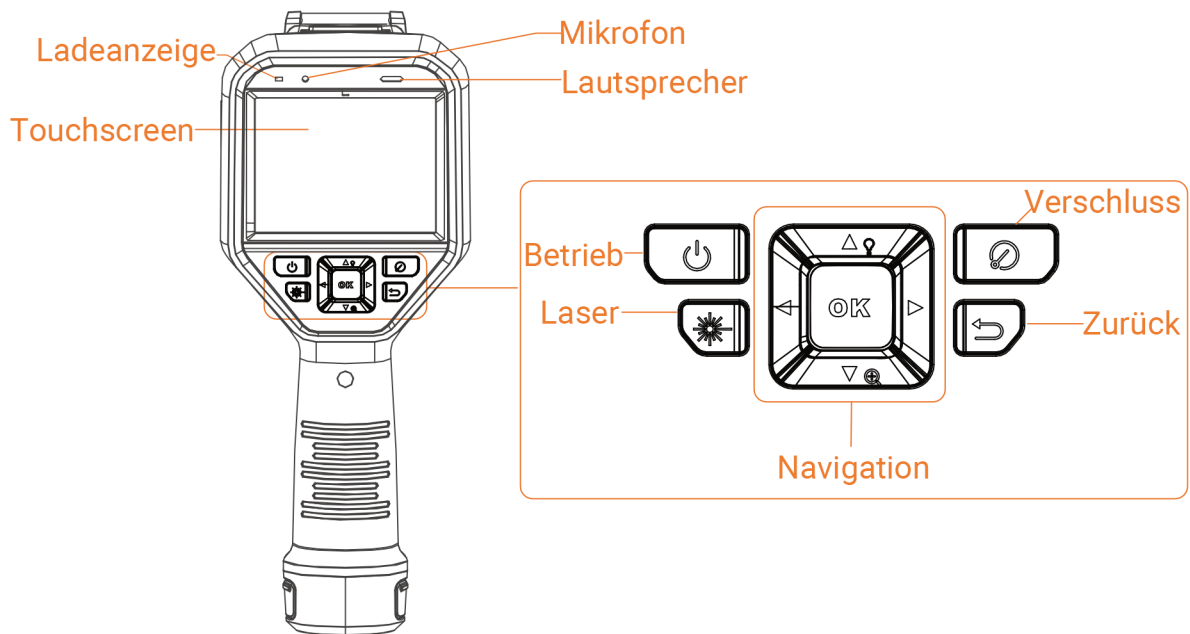


Abbildung 1-1 Aufbau (Vorderansicht)

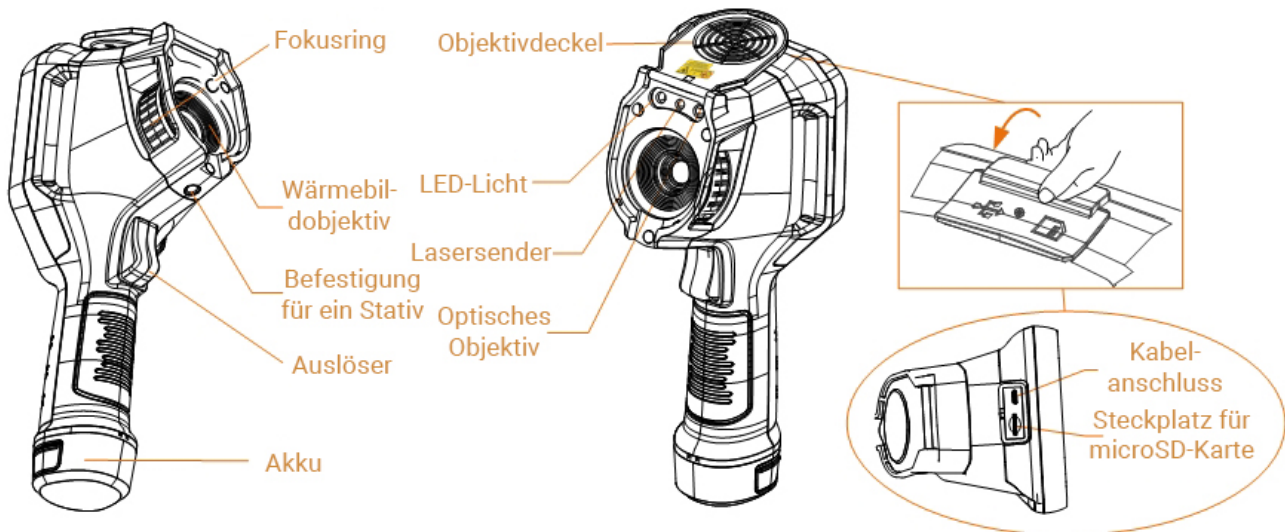


Abbildung 1-2 Aufbau (Seitenansicht) I

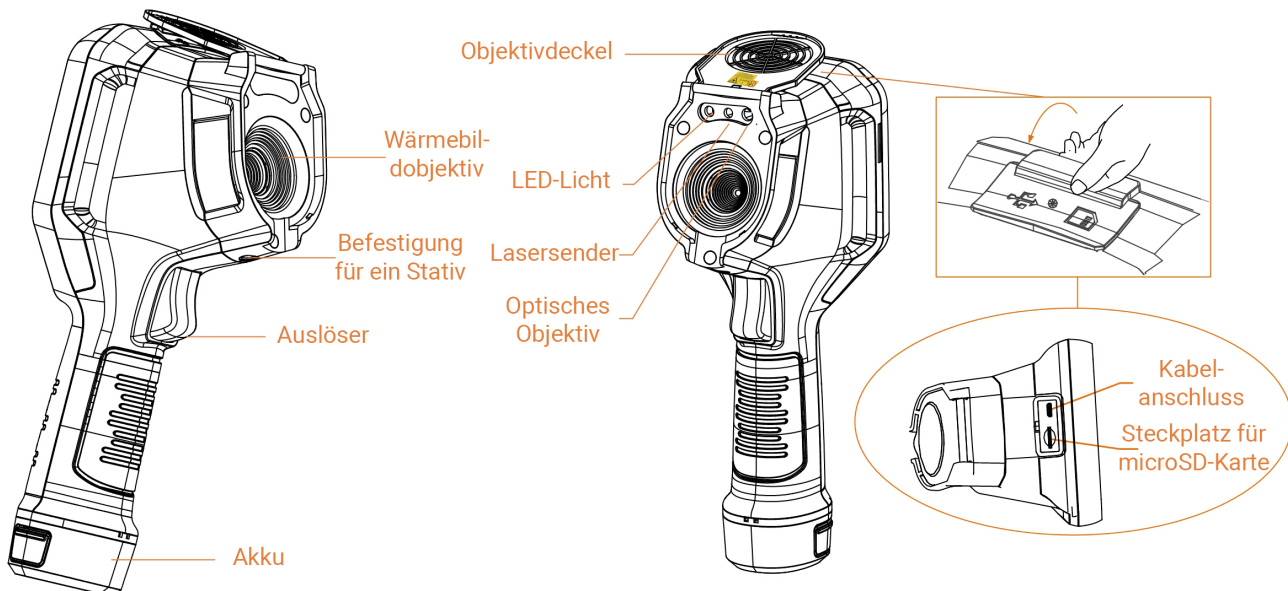


Abbildung 1-3 Aufbau (Seitenansicht) II

Hinweis

Das Warnzeichen befindet sich im Objektivdeckel.

Tabelle 1-1 Schnittstellenbeschreibung

Komponente	Funktion
Lasertaste	Halten Sie die Taste gedrückt, um den Laser einzuschalten und lassen Sie die Taste wieder los, um den Laser auszuschalten.
Navigationstaste	Menümodus: • Drücken Sie Δ, ∇, $\triangleright$ und $\triangleleft$, um Parameter auszuwählen. • Drücken Sie $\triangleright$, um zum Untermenü zu wechseln. • Drücken Sie $\triangleleft$, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Komponente	Funktion
	• Drücken Sie  zur Bestätigung.
	Nicht-Menümodus: • Drücken Sie , um das LED-Licht ein- und auszuschalten. • Drücken Sie , um den Digital-Zoom zu starten.
Auslöser	Decken Sie das Objektiv ab und drücken Sie, um die Korrektur durchzuführen.
Zurücktaste	Menü verlassen oder zum vorherigen Menü zurückkehren.
Fokusring	Objektiv anpassen, damit das Bild klarer wird. Weitere Informationen finden Sie unter <u>Objektiv fokussieren</u>.  Hinweis Diese Funktion wird nur von bestimmten Modellen unterstützt.
Auslöser	• Menümodus: Drücken Sie den Auslöser, um zur Live-Ansicht zurückzukehren. • Nicht-Menümodus: Drücken Sie den Auslöser, um Fotos aufzunehmen. Halten Sie den Auslöser gedrückt, um Videos aufzunehmen.
Kabelanschluss	Das Gerät wird über ein Typ-A-auf-Typ-C-USB-Kabel aufgeladen, über das auch Dateien exportiert werden können.

Achtung

Die vom Gerät abgegebene Laserstrahlung kann zu Augenverletzungen, Hautverbrennungen oder der Entzündung brennbarer Substanzen führen. Bevor Sie die Funktion Zusatzlicht aktivieren, vergewissern Sie sich, dass sich weder Personen noch brennbare Substanzen vor der Laserlinse befinden.

Kapitel 2 Vorbereitung

2.1 Gerät laden

2.1.1 Gerät über Ladestation laden

Schritte

Hinweis

Laden Sie das Gerät mit dem vom Hersteller gelieferten Kabel und Netzteil (oder einem Netzteil, das der Eingangsspannung gemäß den technischen Daten entspricht) auf.

1. Halten Sie das Gerät mit einer Hand und drücken Sie die beiden Akkuverriegelungen des Geräts.

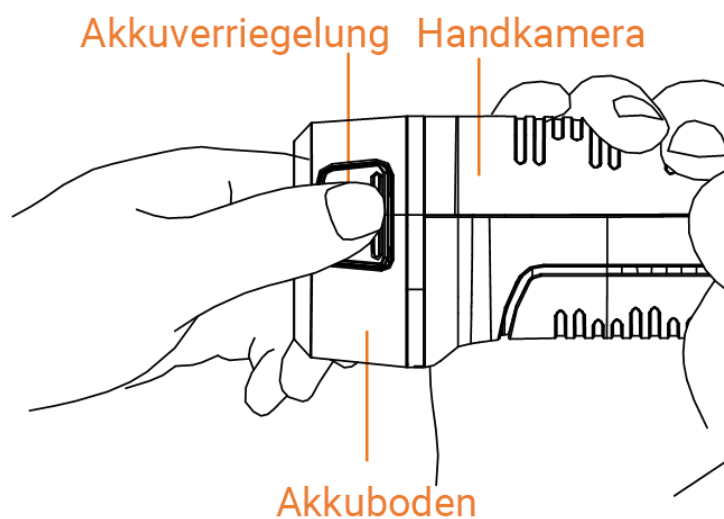
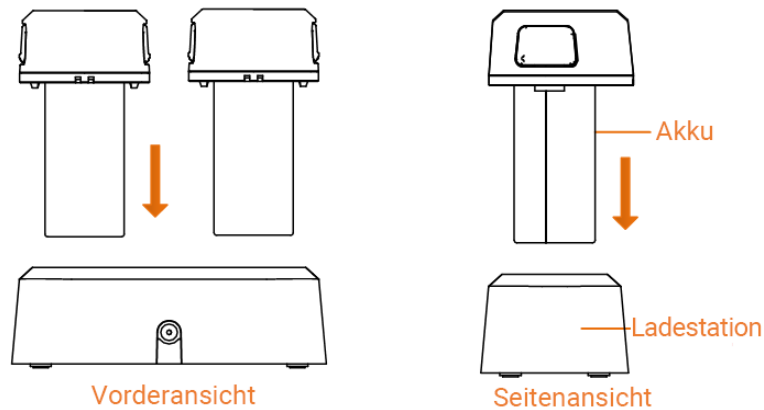
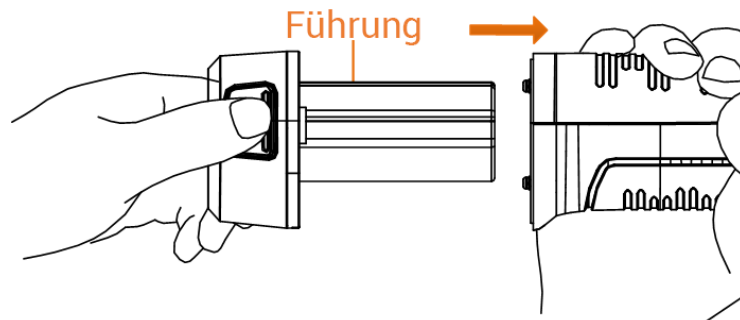


Abbildung 2-1 Den Akku entfernen

2. Ziehen Sie den Akku aus dem Gerät.
3. Setzen Sie den Akku in die Ladestation ein. Sie können den Ladestatus über die Kontrollanzeige an der Ladestation ablesen.

**Abbildung 2-2 Den Akku laden**

4. Wenn der Akku vollständig geladen ist, nehmen Sie den Akku aus der Ladestation.
5. Richten Sie die Führung des Akkus mit dem Gerät aus und setzen Sie den Akku in das Gerät ein.

**Abbildung 2-3 Den Akku einsetzen**

2.1.2 Gerät über USB-Anschluss laden

Bevor Sie beginnen

Vergewissern Sie sich vor dem Aufladen, dass der Akku eingesetzt ist.

Schritte

1. Öffnen Sie die obere Abdeckung des Geräts.
2. Stecken Sie den Typ-C-Stecker des Ladekabels am Gerät und den Typ-A-Stecker am Netzteil ein.

Hinweis

Die vom Ladegerät gelieferte Leistung muss zwischen mindestens 9,8 Watt, die für die Funkausrüstung erforderlich sind, und maximal 10 Watt liegen, um die maximale Ladegeschwindigkeit zu erreichen.

2.2 Ein-/Ausschalten

Einschalten

Entfernen Sie die Objektivabdeckung und halten Sie  mindestens drei Sekunden lang gedrückt, um das Gerät einzuschalten. Sie können das Ziel beobachten, wenn die Oberfläche des Geräts stabil ist.

Hinweis

Nach dem Einschalten kann es mindestens 30 Sekunden dauern, bis das Gerät einsatzbereit ist.

Ausschalten

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, halten Sie  3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät auszuschalten.

2.2.1 Dauer für automatische Abschaltung einstellen

Gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Automatische Abschaltung**, um die Dauer bis zur automatischen Abschaltung des Geräts nach Bedarf einzustellen.

2.3 Ruhe- und Wachmodus

Der Ruhe- und Wachmodus spart Energie und verlängert die Akkulaufzeit. Die Funktion wird nur von bestimmten Modellen dieser Serie unterstützt.

Manueller Ruhe- und Wachmodus

Drücken Sie , um in den Ruhemodus zu wechseln, und drücken Sie es erneut, um das Gerät aufzuwecken.

Automatischen Ruhemodus einstellen

Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen. Gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Autom. Ruhemodus**, um die Wartezeit vor dem automatischen Ruhemodus einzustellen. Wenn während eines Zeitraums, der länger als die eingestellte Wartezeit ist, keine Taste gedrückt und der Bildschirm nicht angetippt wird, wechselt das Gerät automatisch in den Ruhemodus.

Drücken Sie , um das Gerät aufzuwecken.

Geräte-Ruhemodus, Geplante Aufnahme und Videoaufnahme

Wenn das Gerät einen Videoclip aufnimmt oder eine geplante Aufnahme durchführt, wird der automatische Ruhemodus nicht ausgelöst. Wenn Sie jedoch auf  drücken, wird die Videoaufnahme oder die geplante Aufnahme beendet und das Gerät in den Ruhemodus versetzt.

2.4 Bedienung

Das Gerät unterstützt die Bedienung per Touchscreen und per Tasten.

Bedienung per Touchscreen

Tippen Sie auf den Bildschirm, um Einstellung und Konfigurationen einzustellen.

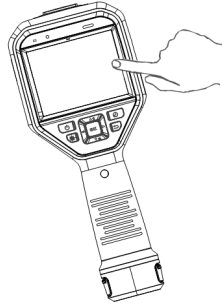


Abbildung 2-4 Bedienung per Touchscreen

Bedienung per Tasten

Drücken Sie die Navigationstasten, um Einstellungen und Konfigurationen festzulegen.

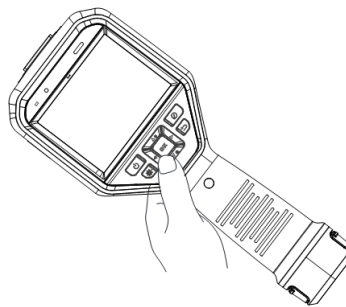


Abbildung 2-5 Bedienung per Tasten

- Drücken Sie Δ , ∇ , $\triangleleft$ und $\triangleright$, um Parameter auszuwählen.
- Drücken Sie $\triangleright$, um zum Untermenü zu wechseln.
- Drücken Sie $\triangleleft$, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
- Drücken Sie zur Bestätigung $\odot$.

2.5 Menübeschreibung

Live-Ansicht-Oberfläche

Auf dem Bildschirm des Geräts wird nach dem Hochfahren die Live-Ansicht der Wärmebildkamera angezeigt.

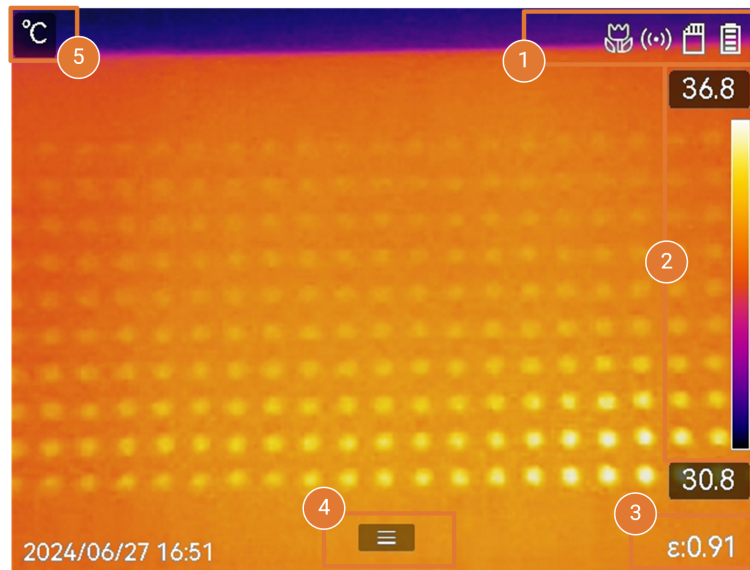


Abbildung 2-6 Live-Ansicht-Oberfläche

Tabelle 2-1 Beschreibung der Live-Ansicht-Oberfläche

Nr.	Beschreibungen
1	Statusleiste. Hier werden der Betriebsstatus des Geräts, z. B. der Akkustand und die Verbindungen, angezeigt.
2	Palettenleiste und Anzeigetemperaturbereich. Die oberen und unteren Werte der Palettenleiste stellen die Maximal- und die Minimaltemperatur des aktuellen Anzeigetemperaturbereichs dar. i Hinweis • Wenn vor einem Temperaturwert eine „~“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass Ihr Gerät für eine genaue Temperaturmessung nicht bereit ist. Messen Sie die Temperaturen des Ziels, wenn das Zeichen verschwunden ist. • Es ist verfügbar, um die Palettenleiste in der Live-Ansicht ein- oder auszublenden. Tippen Sie auf > Anzeigeeinstellungen > Temperaturskala.
3	Zeigt den aktuellen Ziel-Emissionsgrad an.
4	Symbol für das Hauptmenü. Drücken Sie oder tippen Sie auf , um das Hauptmenü aufzurufen.
5	Zeigt die aktuellen Temperaturwerte und die Einheit an.

Hauptmenü

Das Hauptmenü unterstützt folgende Funktionen (von links nach rechts): Einstellungen, Durchsuchen und Verwalten lokaler Dateien, Konfiguration des Anzeigemodus, Temperaturmessung, Ändern von Paletten sowie Level & Span.



Abbildung 2-7 Hauptmenü

Nach-unten-wischen-Menü

Wischen Sie in der Live-Ansicht auf dem Bildschirm von oben nach unten, um das Nach-unten-wischen-Menü aufzurufen. In diesem Menü können Sie Gerätefunktionen ein- und ausschalten, das Anzeigethema ändern und die Bildschirmhelligkeit einstellen.

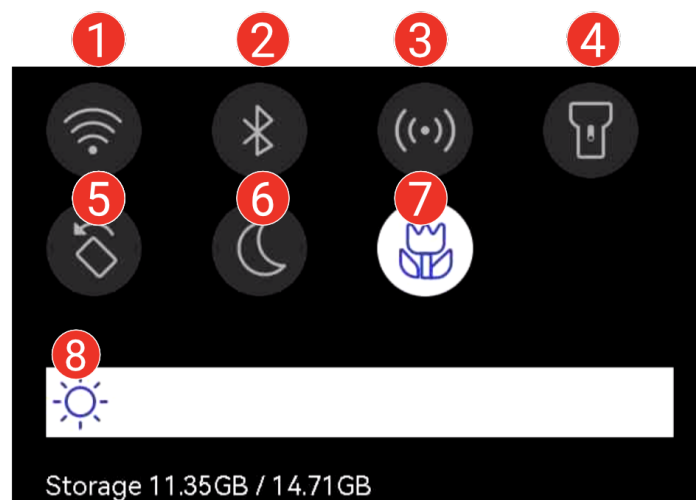


Abbildung 2-8 Nach-unten-wischen-Menü

Tabelle 2-2 Beschreibung des Nach-unten-wischen-Menüs

Nr.	Beschreibungen
1	Tippen Sie einmal, um das WLAN ein-/auszuschalten. Tippen und halten Sie, um die WLAN-Konfigurationsoberfläche aufzurufen. Anweisungen zur WLAN-Konfiguration finden Sie unter <u>Gerät mit WLAN verbinden</u> .
2	Tippen Sie einmal, um Bluetooth ein-/auszuschalten. Tippen und halten Sie, um die Bluetooth-Konfigurationsschnittstelle aufzurufen. Anweisungen zur Bluetooth-Konfiguration finden Sie unter <u>Bluetooth-Geräte koppeln</u> .
3	Tippen Sie einmal, um den Hotspot ein-/auszuschalten. Tippen und halten Sie, um die Hotspot-Konfigurationsschnittstelle aufzurufen. Anweisungen zur Konfiguration von Hotspots finden Sie unter <u>Geräte-Hotspoteinstellen</u> .

Nr.	Beschreibungen
4	LED-Licht ein- und ausschalten.
5	Schalten Sie die automatische Drehung ein/aus, und die Statusleiste, das Hauptmenü und die Temperaturskala verschieben sich von der horizontalen Richtung in die vertikale Richtung. Anweisungen hierzu finden Sie unter <u>Automatische Drehung einstellen</u> .
6	Wechseln Sie das Thema wechseln. Tag und Nacht werden unterstützt.
7	Schalten Sie den Makromodus ein/aus.  Hinweis Makro-Modus wird nur von einigen Modellen unterstützt.
8	Bildschirmhelligkeit einstellen

Kapitel 3 Anzeigeeinstellungen

Hinweis

Ihr Gerät führt in regelmäßigen Abständen eine Selbstkalibrierung durch, um Bildqualität und Messgenauigkeit zu optimieren. Bei diesem Vorgang wird das Bild kurz angehalten und Sie hören einen „Klickton“, wenn sich ein Verschluss vor dem Detektor bewegt. Die Selbstkalibrierung findet während des Startvorgangs oder in sehr kalten oder heißen Umgebungen häufiger statt. Dies ist ein normaler Vorgang, um die optimale Leistung Ihres Geräts zu gewährleisten.

3.1 Objektiv fokussieren

Stellen Sie die Brennweite des Objektivs korrekt ein, bevor Sie andere Einstellungen vornehmen. Andernfalls können die Bildanzeige und die Temperaturgenauigkeit beeinträchtigt werden.

Schritte

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Richten Sie das Objektiv auf die entsprechende Szene.
3. Drehen Sie den Fokusring im oder gegen den Uhrzeigersinn (siehe Abbildung unten).

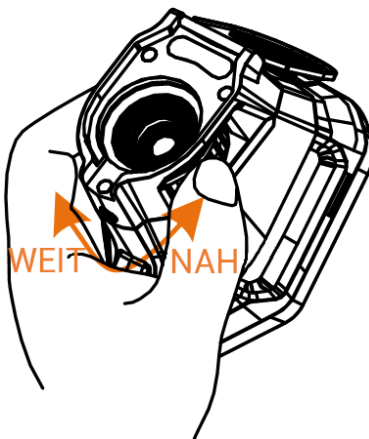


Abbildung 3-1 Objektiv fokussieren

Hinweis

- Die Brennweite kann nur bei bestimmten Modellen angepasst werden. Bitte nehmen Sie das tatsächliche Produkt als Referenz.
- Das Objektiv NICHT berühren, um die Anzeige nicht zu beeinträchtigen.

3.2 Bildschirmhelligkeit einstellen

Rufen Sie das Wischmenü auf oder gehen Sie zu **Einstellungen** >

Geräteeinstellungen > **Bildschirmhelligkeit**. Wischen Sie über den Helligkeitsregler oder drücken Sie auf  , um die Bildschirmhelligkeit anzupassen.

3.3 Automatische Drehung einstellen

Das Gerät unterstützt die automatische Drehung des Displays, bei der die Statusleiste, die Shortcut-Leiste und das Hauptmenü von der horizontalen in die vertikale Richtung verschoben werden.

Schalten Sie die automatische Rotationsfunktion wie folgt ein:

- Wischen Sie in der Live-Ansicht nach unten, um das Wischmenü aufzurufen, und tippen Sie auf .
- Drücken Sie in der Live-Ansicht  oder tippen Sie auf , um das Hauptmenü aufzurufen, und gehen Sie zu **Einstellungen** > **Geräteeinstellungen** > **Automatische Drehung**.

3.4 Anzeigemodus einstellen

Hier wählen Sie zwischen thermischer und optischer Anzeige aus. Sie können zwischen **Thermisch**, **Fusion**, **BiB**, **Visuell** und **Überblendung** wählen.

Schritte

1. Wählen Sie im Hauptmenü .
2. Tippen Sie auf die Symbole, um einen Anzeigemodus auszuwählen.



Im **Thermischen** Modus zeigt das Gerät die Wärmebildansicht an.



Im **Fusionsmodus** zeigt das Gerät die kombinierte Ansicht von thermischem und optischem Kanal an.

Parallaxen-Korrektur passt den Überlappungseffekt bei unterschiedlichen Entfernungen an. Die Bilder der beiden Kanäle überlappen sich am besten bei der eingestellten Entfernung.



Im **BiB**-Modus (Bild im Bild) zeigt das Gerät die thermische Ansicht innerhalb der optischen an.

Hinweis

Wählen Sie **BiB** aus und rufen Sie das BiB-Einstellmenü auf.

- Position anpassen: Tippen Sie auf die BiB-Ansicht und ziehen Sie an die gewünschte Position auf dem Bildschirm.
 - Größe anpassen: Tippen Sie auf eine der Ecken der BiB-Ansicht und ziehen Sie daran, um die Größe anzupassen.
-



Im **Visuell** Modus zeigt das Gerät die optische Ansicht an.



Im **Überblendungsmodus** zeigt das Gerät eine Mischansicht von thermischem und optischem Kanal an. Drücken Sie die Navigationstasten, um die **Ebene** auszuwählen. Je niedriger der Wert ist, desto höher ist der optische Bildanteil.

3. Drücken Sie  zum Beenden.

3.5 Paletten wechseln und verwalten

Paletten sind Farbkombinationen, die für unterschiedliche Temperaturen stehen. Das Gerät bietet mehrere Arten von Paletten für unterschiedliche Zwecke. Sie können häufig verwendete Paletten wechseln und verwalten.

Schritte

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie  aus dem Hauptmenü aus, um die häufig verwendeten Palettentypen anzuzeigen.
3. Wählen Sie  aus, um alle unterstützten Palettentypen anzuzeigen. Wählen Sie einen Palettentyp aus und drücken Sie , um den Typ zu wechseln.

Gängige Paletten

Wenn Sie einen gängigen Palettentyp auswählen, wechselt das gesamte Live-Bild zur ausgewählten Farbkombination. Folgende gängige Paletten sind verfügbar.

Hinweis

Gemeinsame Paletten dürfen durch **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Umgekehrte Palette** umgekehrt werden. Die Farben, die hohe und niedrige Temperaturen darstellen, werden in umgekehrter Reihenfolge angezeigt.

Weißglühend

Der heiße Bereich ist in der Ansicht hell gefärbt.

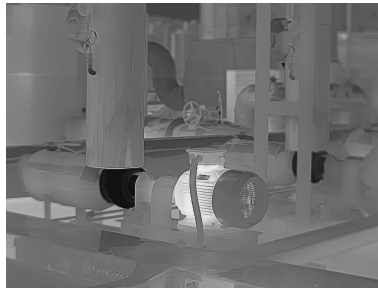


Abbildung 3-2 Weißglühend - Beispiel

Schwarzglühend

Der heiße Bereich ist in der Ansicht dunkel gefärbt.



Abbildung 3-3 Schwarzglühend - Beispiel

Regenbogen

Das Ziel zeigt verschiedene Farben. Die Einstellung eignet sich für Szenen ohne starke Temperaturunterschiede.

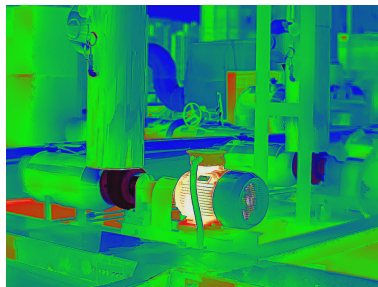


Abbildung 3-4 Regenbogen - Beispiel

Eisenbogen

Das Ziel ist wie heißes Eisen gefärbt.

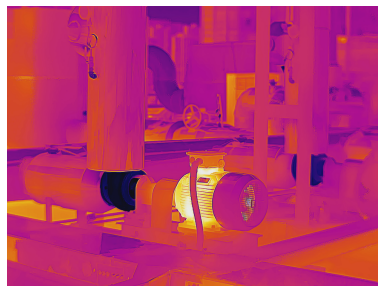


Abbildung 3-5 Eisenbogen - Beispiel

Rotglühend

Der heiße Bereich ist in der Ansicht rot gefärbt.



Abbildung 3-6 Rotglühend - Beispiel

Fusion

Heiße Bereiche sind gelb und kalte Bereiche sind lila gefärbt.

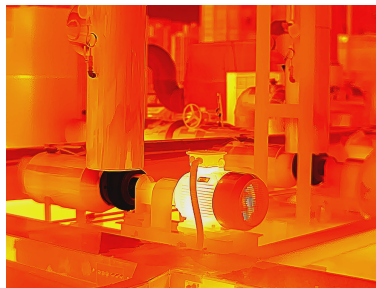


Abbildung 3-7 Fusion - Beispiel

Regen

Der heiße Bereich im Bild ist farbig, der Rest ist blau.

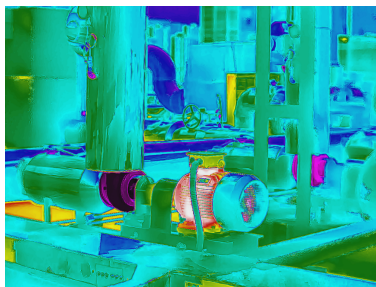


Abbildung 3-8 Regen - Beispiel

Blau-Rot

Heiße Bereich im Bild sind rot, der Rest ist blau.

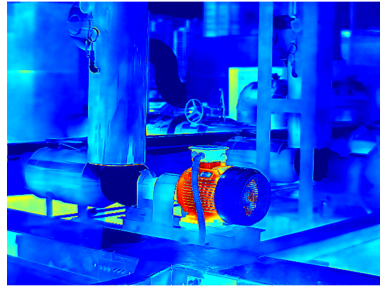


Abbildung 3-9 Blau-Rot - Beispiel

Fokusmoduspaletten

Anhand von Fokuspaletten können die Ziele, die innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs liegen, mit Fusionspaletten und die anderen mit den Weißglühend-Paletten gekennzeichnet werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter **Fokusmoduspaletten einstellen**.

Alarmmoduspaletten

Mithilfe von Alarmmoduspaletten können Ziele mit einem bestimmten Temperaturbereich mit einer bestimmten Farbe und der Rest mit weißen, heißen Paletten markiert werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter **Alarmmoduspaletten einstellen**.

Kondensationsalarm

Der Kondensationsalarm markiert die Oberfläche, bei der die relative Luftfeuchtigkeit den eingestellten Schwellenwert überschreitet. Anweisungen hierzu finden Sie unter **Kondensationsalarm**.

4. Legen Sie häufig verwendete Paletten fest.
 - 1) Wählen Sie  aus.
 - 2) Überprüfen Sie die Palettentypen.
 - 3) Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

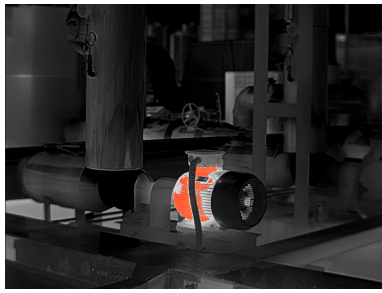
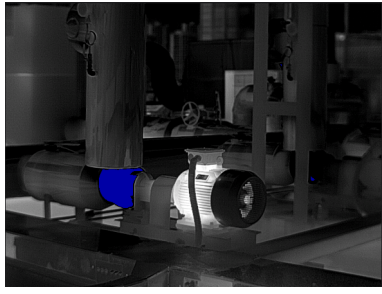
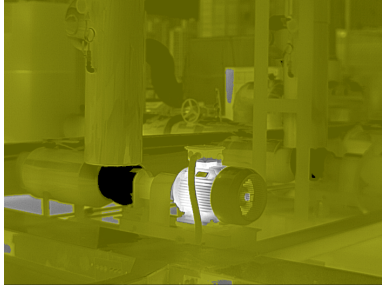
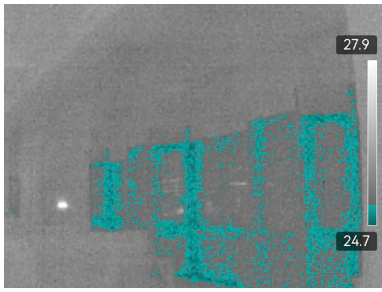
3.5.1 Alarmmoduspaletten einstellen

Anhand von Alarmmoduspaletten können die Ziele, die innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs liegen, mit einer anderen Farbe als die übrigen gekennzeichnet werden.

Schritte

1. Wählen Sie im Hauptmenü  aus.
2. Tippen Sie auf die Symbole, um einen Alarmmoduspaletten-Typ auszuwählen.

Tabelle 3-1 Beschreibung der Symbole

Symbol	Alarmmodus	Beschreibung	Beispiel
	Über Alarm	Stellen Sie hier eine Alarmtemperatur ein. Ziele, deren Temperatur über dem eingestellten Wert liegt, werden in Rot angezeigt.	
	Unter Alarm	Stellen Sie hier eine Alarmtemperatur ein. Ziele, deren Temperatur unter dem eingestellten Wert liegt, werden in Blau angezeigt.	
	Intervallalarm	Stellen Sie einen Alarmtemperaturbereich ein (z. B. 90 °C bis 150 °C). Ziele, deren Temperatur innerhalb dieses Bereichs liegt, werden in Gelb angezeigt.	
	Isolationsalarm	Mit den vom Benutzer eingegebenen Innentemperatur und Außentemperatur berechnet das Gerät während der Erkennung die Isolationsstufe des Raums/Gebäudes. Wenn der Verdachtsbereich eine geringere Isolationsstufe als der festgelegte Wert aufweist, wird der Bereich mit Cyan markiert. In der Praxis wird eine Isolationsstufe zwischen 60 und 80 empfohlen. Eine größere Zahl bedeutet einen höheren	

Symbol	Alarmmodus	Beschreibung	Beispiel
		Isolationsbedarf.  Hinweis Die Isolationsprüfung sollte in Innenräumen durchgeführt werden.	

3. Legen Sie einen Temperaturbereich fest.

- Drücken Sie Δ und ∇ , um zwischen oberem und unterem Grenzwert zu wählen. Drücken Sie $\triangleleft$ und $\triangleright$, um die Temperatur einzustellen.
- Tippen Sie auf den Bildschirm, um den gewünschten Bereich auszuwählen. Das Gerät stellt automatisch die Temperaturober- und untergrenze der gewählten Szene ein. Drücken Sie $\triangleleft$ und $\triangleright$, um die Temperatur feineinzustellen.

4. Drücken Sie  zum Beenden.

3.5.2 Fokusmoduspaletten einstellen

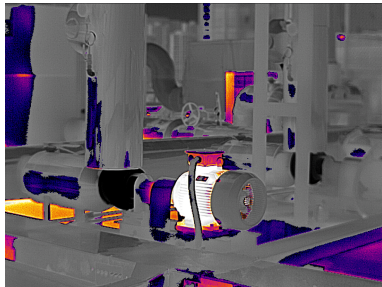
Anhand von Fokuspaletten können die Ziele, die innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs liegen, mit Fusionspaletten und die anderen mit den Weißglühend-Paletten gekennzeichnet werden.

Schritte

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Paletten**.
2. Tippen Sie auf die Symbole, um einen Alarmregeltyp auszuwählen.

Tabelle 3-2 Beschreibung der Symbole

Symbol	Palettenmodus	Beschreibung	Beispiel
	Über dem Fokus	Stellen Sie einen Temperaturschwellenwert ein. Ziele, deren Temperatur über dem Einstellwert liegt, werden mit Fusionspaletten angezeigt.	

Symbol	Palettenmodus	Beschreibung	Beispiel
	Unter dem Fokus	Stellen Sie einen Temperaturschwellenwert ein. Ziele, deren Temperatur unter dem Einstellwert liegt, werden mit Fusionspaletten angezeigt.	
	Intervallfokus	Stellen Sie einen Temperaturbereich (z. B. 90 °C bis 150 °C) ein. Ziele, die innerhalb dieses Bereichs liegen, werden mit Fusionspaletten angezeigt.	

3. Legen Sie einen Temperaturbereich fest.

- Drücken Sie  und , um zwischen oberem und unterem Grenzwert zu wählen. Drücken Sie  und , um die Temperatur einzustellen.
- Tippen Sie auf den Bildschirm, um den gewünschten Bereich auszuwählen. Das Gerät stellt automatisch die Temperaturober- und untergrenze der gewählten Szene ein. Drücken Sie  und , um die Temperatur feineinzustellen.

4. Drücken Sie  zum Beenden.

3.6 Anzeigetemperaturbereich einstellen

Legen Sie einen Temperaturbereich für die Bildschirmanzeige fest und die Palette funktioniert nur für Ziele innerhalb dieses Temperaturbereichs. Sie können den Temperaturbereich einstellen.

Schritte

1. Wählen Sie einen Einstellmodus aus.

- 1) Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen.
- 2) Tippen Sie auf .
- 3) Wählen Sie **Automatisch**  oder **Manuell**  aus.

2. Stellen Sie den Anzeigetemperaturbereich ein.

Autom. Anpassung

Wählen Sie . Das Gerät stellt den Anzeigetemperaturbereich automatisch entsprechend der tatsächlichen Temperatur des Ziels ein.

Manuelle Anpassung

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Anzeigetemperaturbereich manuell einzustellen: Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Messungseinstellungen** > **Manueller Level und Span Modus**, um den bevorzugten Modus auszuwählen. Weitere Anweisungen hierzu finden Sie unter **Einstellung von Nur Level im manuellen Modus** und **Einstellung von Level & Span im manuellen Modus**.

3.6.1 Einstellung von Nur Level im manuellen Modus

Stellen Sie die maximale und die minimale Temperatur manuell ein, um den Temperaturbereich zu erweitern oder zu verringern.

Bevor Sie beginnen

Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Messungseinstellungen** > **Manueller Level und Span Modus** und aktivieren Sie **Nur Level**.

Schritte

1. Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Tippen Sie auf .
3. Tippen Sie auf einen Bereich auf dem Bildschirm, der Sie interessiert.
Daraufhin wird ein Kreis um den Bereich angezeigt, und der Temperaturbereich wird so angepasst, dass möglichst viele Details des Bereichs je nach dem ausgewählten Bereich zu sehen sind.
4. Stellen Sie den Anzeigetemperaturbereich fein ein.
 - 1) Drücken Sie  oder  oder tippen Sie auf den Wert auf dem Bildschirm, um einen Wert zu sperren oder zu entsperren.
 - 2) Drücken Sie  oder  oder drehen Sie das Einstellrad auf dem Bildschirm, um eine Feineinstellung der maximalen und der minimalen Temperatur vorzunehmen.



Abbildung 3-10 Einstellung von Nur Level

5. Drücken Sie zur Bestätigung .

3.6.2 Einstellung von Level & Span im manuellen Modus

Erhöhen oder verringern Sie die Werte für die maximale und für die minimale Temperatur unter Beibehaltung des Temperaturbereichs. Sie können den Temperaturbereich auch gleichmäßig erweitern oder verringern.

Bevor Sie beginnen

Gehen Sie zu **Einstellungen > Messungseinstellungen > Manueller Level und Span Modus** und aktivieren Sie **Level & Span**.

Schritte

1. Drücken Sie in der Live-Ansicht **OK**, um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Tippen Sie auf **°F**.
3. Tippen Sie auf einen Bereich auf dem Bildschirm, der Sie interessiert.
Daraufhin wird ein Kreis um den Bereich angezeigt, und der Temperaturbereich wird so angepasst, dass möglichst viele Details des Bereichs je nach dem ausgewählten Bereich zu sehen sind.
4. Stellen Sie den Anzeigetemperaturbereich fein ein.
 - 1) Drücken Sie **Δ** oder **▽**, um die Werte für die maximale Temperatur und die minimale Temperatur unter Beibehaltung des Temperaturbereichs zu erhöhen oder zu verringern.
 - 2) Drücken Sie **◁** oder **▷**, um den Temperaturbereich gleichmäßig zu erweitern oder zu verringern.



Abbildung 3-11 Einstellen von Level & Span

5. Drücken Sie zur Bestätigung **OK**.

3.7 EnhancedIR festlegen

Diese Funktion verwendet die hochauflösende Technologie, wodurch das Live-Streaming oder Bilderfassung klarer und detailreicher wird.

Navigieren Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > EnhancedIR**, um die Funktion zu aktivieren.

Hinweis

- **EnhancedIR** wird nur wirksam, wenn der Anzeigemodus **Thermisch** lautet und „Level und Span“ auf **Automatisch** festgelegt ist. Wenn Sie den Anzeigemodus oder den Modus „Level und Span“ ändern, während **EnhancedIR** auf EIN eingestellt ist, wird

die Funktion ohne Vorwarnung automatisch auf AUS gestellt.

- **EnhancedIR** im Live-Streaming und in aufgenommenen radiometrischen Bildern hat denselben Ein-/Ausschalter. Einige Modelle dieser Serie unterstützen dies möglicherweise nicht beim Live-Streaming. Orientieren Sie sich an Ihrem tatsächlichen Gerät.

Wenn das Gerät Live-Stream-**EnhancedIR** unterstützt, wird in der unteren rechten Ecke des Bildschirms ein entsprechendes Symbol angezeigt. Wenn Ihr Gerät **EnhancedIR** nur auf aufgenommenen Bildern unterstützt, wird kein solches Symbol angezeigt.

3.8 Makromodus einstellen

Der Makromodus wird verwendet, wenn Benutzer elektronische Teile wie Leiterplatten genau untersuchen. Vor der Verwendung sollte ein Makro-Objektiv angebracht und der Makromodus aktiviert werden.

Bevor Sie beginnen

Hinweis

Kaufen Sie im Voraus ein für Ihr Gerät geeignetes Makro-Objektiv. Makro-Modus wird nur von einigen Modellen unterstützt.

Schritte

1. Installieren Sie das Makro-Objektiv auf Ihrem Gerät. Anweisungen hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihren Makro-Objektiven.
2. Drücken Sie  und gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Makro-Modus**, um die Funktion zu aktivieren.
 - Im Makro-Modus dürfen sich **Temperaturbereich**, **Externe Optik-Übertragung**, **Externe optische Temperatur** und Digitalzoom nicht ändern.
 - Der Emissionsgrad ist auf den Standardwert (0,91) eingestellt, kann aber angepasst werden.
3. Drücken Sie , um zur Live-Ansicht zurückzukehren und elektronische Komponenten mit dem Gerät zu untersuchen
Das Symbol für den Makromodus  wird in der oberen rechten Ecke angezeigt.
4. Beenden Sie den **Makromodus** und nehmen Sie das Makro-Objektiv nach der Inspektion ab. Die Parametereinstellungen werden auf den Status vor dem Makromodus zurückgesetzt.

3.9 Farbverteilung einstellen

Die Farbverteilungsfunktion bietet verschiedene Bildanzeigeeffekte in Level & Span

automatisch. Die Farbverteilungsmodi Linear und Histogramm können für verschiedene Anwendungsszenarien ausgewählt werden.

Bevor Sie beginnen

Wählen Sie unter Level & Span **Automatisch**.

Schritte

1. Gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Farbverteilung**.
2. Wählen Sie einen Farbverteilungsmodus aus.
 - **Linear**: Der lineare Modus dient dazu, kleine Ziele mit hoher Temperatur in einem Hintergrund mit niedriger Temperatur zu erkennen. Durch die lineare Farbverteilung werden mehr Details von Zielen mit hoher Temperatur hervorgehoben und angezeigt, was sich gut für die Überprüfung von kleinen defekten Stellen mit hoher Temperatur wie etwa Kabelsteckern eignet.
 - **Histogramm**: Der Histogramm-Modus wird verwendet, um die Temperaturverteilung in großen Bereichen zu erkennen. Die Histogramm-Farbverteilung hebt Ziele mit hoher Temperatur hervor und behält Details von Objekten mit niedriger Temperatur in dem Bereich bei. Dies eignet sich gut für die Erkennung kleiner Ziele mit niedriger Temperatur, wie z. B. Risse.
3. Gehen Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis

Diese Funktion wird nur im Modus Level & Span automatisch unterstützt.

Beispiel

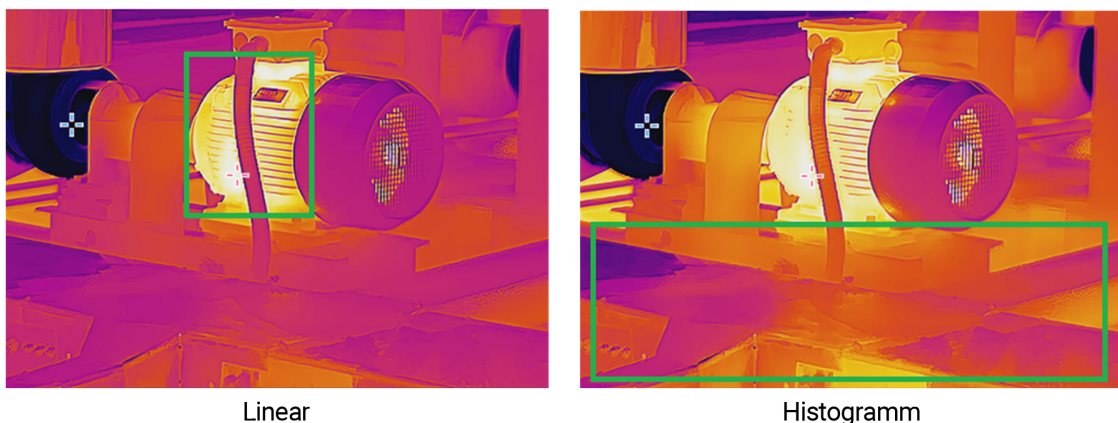


Abbildung 3-12 Farbverteilung

3.10 Digitalzoom anpassen

Drücken Sie in der Live-Ansicht-Oberfläche , um das Digitalzoom-Einstellmenü aufzurufen.

- Halten Sie ◀ oder ▶ gedrückt, um das Bild kontinuierlich zu vergrößern oder zu verkleinern.

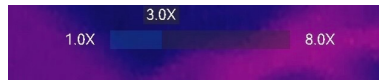


Abbildung 3-13 Anpassung des Vergrößerungsverhältnisses kontinuierlich

- Drücken ◀ oder ▶, um das Zoomverhältnis feineinzustellen.



Abbildung 3-14 Feineinstellung des Zoomverhältnisses

- Tippen Sie auf den Schieberegler für das Zoomverhältnis und ziehen Sie ihn nach links oder rechts, um das Zoomverhältnis einzustellen.

3.11 OSD-Informationen anzeigen

Gehen Sie zu **Einstellungen > Anzeigeeinstellungen**, um die Anzeige von Informationen auf dem Bildschirm zu aktivieren.

Statussymbol

Symbole für den Gerätestatus, wie z. B. Akkustatus, Speicherkarte, Hotspot usw.

Zeit und Datum

Zeit und Datum des Geräts.

Einstellungen

Temperaturmesseinstellungen wie z. B. Emissionsgrad des Ziels, Temperatureinheit usw.

Temperaturskala

Blenden Sie die Palettenleiste und den Temperaturbereich auf der rechten Seite des Bildschirms ein.

Kapitel 4 Temperaturmessung

Die Temperaturmessfunktion misst die Temperatur der Szene in Echtzeit und zeigt sie links auf dem Bildschirm an.

Beim Lesen der Messergebnisse werden Sie manchmal bestimmte Zeichen, z. B. „~“, vor den Werten finden. Die Bedeutung dieser Zeichen wird in der folgenden Tabelle erklärt.

Tabelle 4-1 Zeichen in Messergebnissen

Unterschrift	Beschreibung
~	Wenn eine Zieltemperatur den Messbereich geringfügig überschreitet, gibt das Gerät ein ungefähres Ergebnis mit einem „~“ vor dem Wert aus. Wenn beispielsweise ein Ergebnis als „~ 55 °C“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Zieltemperatur bei etwa 55 °C liegt.
< oder >	Wenn eine Zieltemperatur den Messbereich überschreitet und das Gerät nicht einmal einen ungenauen Wert des Ziels ermitteln kann, wird vor einem festen Wert „<“ oder „>“ angezeigt, was darauf hinweist, dass die Temperatur des Ziels niedriger oder höher als der Wert ist. Wenn ein Ergebnis beispielsweise als „< -30,0 °C“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Zieltemperatur niedriger als -30,0 °C ist. Wenn ein Ergebnis als „> 580,0 °C“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Zieltemperatur höher als 580,0 °C ist.

Hinweis

Ihr Gerät führt in regelmäßigen Abständen eine Selbstkalibrierung durch, um Bildqualität und Messgenauigkeit zu optimieren. Bei diesem Vorgang wird das Bild kurz angehalten und Sie hören einen „Klickton“, wenn sich ein Verschluss vor dem Detektor bewegt. Die Selbstkalibrierung findet während des Startvorgangs oder in sehr kalten oder heißen Umgebungen häufiger statt. Dies ist ein normaler Vorgang, um die optimale Leistung Ihres Geräts zu gewährleisten.

4.1 Messparameter einstellen

Sie haben die Möglichkeit, die Messeinstellungen einzustellen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen.

Schritte

1. Gehen Sie zu **Einstellungen > Temp. Messungseinstellungen**.
2. Stellen Sie den **Temperaturbereich**, den **Emissionsgrad** usw. ein.

Temperaturbereich

Wählen Sie einen Temperaturmessbereich, der der Temperatur Ihrer Ziele entspricht.

Wenn Sie ein Ziel mit unbekanntem Temperaturbereich oder Ziele mit verschiedenen unterstützten Bereichen testen, empfiehlt es sich, die Einstellung **Automatische Umschaltung** zu wählen, damit das Gerät automatisch zwischen den Bereichen wechselt.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Refl. Temp.

Reflektierte Temperatur. Wenn sich ein anderes Objekt als das Ziel mit hoher Temperatur in der Szene befindet und der Emissionsgrad des Ziels niedrig ist, stellen Sie die Reflexionstemperatur als hohe Temperatur ein, um den Temperatureffekt zu korrigieren.

Umgebungstemp.

Die Umgebungstemperatur des Geräts.

Entfernung

Die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät. Sie können die Entfernung des Ziels anpassen oder als **Nah**, **Mittel** oder **Weit** auswählen.

Luftfeuchtigkeit

Hier wird die relative Luftfeuchtigkeit der aktuellen Umgebung eingestellt.

Externe Optik-Übertragung

Legen Sie die optische Durchlässigkeit des externen optischen Materials fest (z.B.: Germanium-Fenster), um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu verbessern.

Temperatur für externe Optik

Hier wird die Temperatur des externen optischen Materials (z. B. Germaniumfenster) eingestellt.

3. Gehen Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis

Gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Geräteinitialisierung > Alle Messgeräte entfernen**, um die Temperaturmesseinstellungen zu initialisieren.

4.1.1 Einheit einstellen

Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Geräteeinstellungen** > **Einheit**, um die Maßeinheiten für Temperatur und Entfernung einzustellen.

4.2 Bildmessung einstellen

Das Gerät misst die Temperatur der gesamten Szene und kann so eingestellt werden, dass Centerspot, Hotspot und Coldspot angezeigt werden.

Drücken Sie , um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie  >  aus. Wählen Sie die gewünschten Punkte aus, um deren Temperatur anzuzeigen.

Tabelle 4-2 Beschreibung der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Centerspot der Szene (Bildschirmmitte). Die Temperatur wird als Cen XX angezeigt.
	Hotspot in der Szene, der sich mit der Temperatur oder der Szene ändert. Die Temperatur wird als Max XX angezeigt.
	Coldspot in der Szene, der sich mit der Temperatur oder der Szene ändert. Die Temperatur wird als Min XX angezeigt.



Abbildung 4-1 Bildmessungen

4.3 Messgerät einstellen

Sie haben die Möglichkeit, die Temperaturmesseinstellungen einzustellen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie Parameter wie **Luftfeuchtigkeit**, **Transmission der externen Optik** und **Reflexionstemperatur** ein. Details finden Sie unter **Messparameter einstellen**.

Schritte

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie  aus und drücken Sie .
3. Wählen Sie einen Gerätetyp für die Temperaturmessung aus.

Benutzerdefiniert er Punkt	Informationen zum Konfigurieren von Werkzeugen für benutzerdefinierten Punktes finden Sie unter <u>An benutzerdefinierten Punktes messen</u> .
Linie	Informationen zur Konfiguration von Linienwerkzeugen finden Sie unter <u>Anhand einer Linie messen</u> .
Rechteck	Informationen zur Konfiguration von Rechteckwerkzeugen finden Sie unter <u>Anhand eines Rechtecks messen</u> .
Kreis	Informationen zum Konfigurieren von Kreiswerkzeugen finden Sie unter <u>Anhand eines Kreises messen</u> .
ΔT	Informationen zum Konfigurieren von ΔT -Werkzeugen finden Sie unter <u>ΔT messen und ΔT-Alarm</u> .

Was folgt als Nächstes

Stellen Sie den Temperaturalarm ein, dann werden Alarmaktionen wie akustische Warnung und blinkender Alarm ausgelöst, wenn die geprüfte Temperatur den eingestellten Alarmwert überschreitet. Siehe **Temperaturalarm**.

4.3.1 An benutzerdefinierten Punktes messen

Das Gerät kann die Temperatur eines benutzerdefinierten Punktes messen.

Schritte

1. Wählen Sie .
2. Drücken Sie , um eine benutzerdefinierten Punktes hinzuzufügen.
3. Verschieben Sie den Punkt mit den Navigationstasten oder tippen Sie auf den Touchscreen, um einen Punkt auszuwählen und ihn zu verschieben.
4. Tippen Sie auf , um die Temperaturmessparameter zu ändern.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Entfernung

Hier stellen Sie die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät ein.

Temp.

Tippen Sie darauf, um das Ergebnis der Temperaturmessung anzuzeigen oder auszublenden.

5. Drücken Sie .

Hinweis

Wenn der werkzeugspezifische Emissionsgrad und der Abstand eingestellt sind, wird die Messung anhand der Einstellungen durchgeführt. Andernfalls werden die unter **Einstellungen > Temp. Messungseinstellungen** festgelegten Parameter für Messungen verwendet.

Die Temperatur des benutzerdefinierten Punktes (z. B. P1) wird wie folgt angezeigt:
P1: XX.

6. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um weitere benutzerdefinierte Punkte festzulegen.

Hinweis

- Das Gerät unterstützt maximal zehn benutzerdefinierte Punkte.
 - Ziehen Sie die Punkt-Werkzeugliste links auf dem Bildschirm oder drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um die gesamte Werkzeugliste anzuzeigen.
-

7. Optional: Ändern Sie die Werkzeuge für benutzerdefinierte Punkte, blenden Sie die Werkzeuge und Messergebnisse ein oder aus usw.



Tippen Sie darauf, um das Bearbeitungs Menü aufzurufen und die Temperaturmessungseinstellungen wie Emissionsgrad und Entfernung zu ändern.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug und die Messergebnisse auszublenden oder anzuzeigen.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug zu löschen.

8. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

4.3.2 Anhand einer Linie messen

Schritte

1. Wählen Sie .
2. Drücken Sie , um eine Standardlinie zu erstellen.

Hinweis

Das Gerät unterstützt nur ein Linienwerkzeug.

3. Verschieben Sie die Linie an die gewünschte Position.
 - Tippen Sie auf die Linie und drücken Sie die Navigationstasten.
 - Tippen Sie auf dem Touchscreen auf die Linie und ziehen Sie sie, um ihre Position zu ändern.
4. Passen Sie die Länge der Linie an.
 - Tippen Sie auf das Ende der Linie und drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um sie zu verlängern oder zu verkürzen.
 - Tippen Sie auf das Ende der Linie und ziehen Sie daran, um sie zu verlängern oder zu verkürzen.
5. Tippen Sie auf , um die Temperaturmessparameter zu ändern.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Entfernung

Hier stellen Sie die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät ein.

Max./Min./Durchschnittstemperatur

Tippen Sie darauf, um die Anzeige der Temperaturtypen zu aktivieren. Die höchste Temperatur, die niedrigste Temperatur und die Durchschnittstemperatur der Linie werden links auf dem Bildschirm angezeigt.

6. Drücken Sie .

Hinweis

Wenn der werkzeugspezifische Emissionsgrad und der Abstand eingestellt sind, wird die Messung anhand der Einstellungen durchgeführt. Andernfalls werden die unter **Einstellungen > Temp. Messungseinstellungen** festgelegten Parameter für Messungen verwendet.

7. Ändern Sie das eingestellte Linienwerkzeug, blenden Sie das Werkzeug und Messergebnisse ein oder aus usw.



Tippen Sie darauf, um das Bearbeitungsmenü aufzurufen und die Temperaturmesseinstellungen wie Emissionsgrad und Entfernung zu ändern.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug und die Messergebnisse

auszublenden oder anzuzeigen.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug zu löschen.

8. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

4.3.3 Anhand eines Rechtecks messen

Schritte

1. Wählen Sie .
2. Drücken Sie  oder tippen Sie auf , um ein Standardrechteck zu erstellen.
3. Verschieben Sie das Rechteck an die gewünschte Position.
 - Tippen Sie auf das Rechteck und drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um das Rechteck nach oben/unten/links/rechts zu verschieben.
 - Tippen Sie auf dem Touchscreen auf das Rechteck und ziehen Sie es an die gewünschte Position.
4. Passen Sie die Größe des Rechtecks an.
 - Tippen Sie auf eine Ecke des Rechtecks und drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um das Rechteck zu vergrößern oder zu verkleinern.
 - Tippen Sie auf dem Touchscreen auf die Ecke des Rechtecks und ziehen Sie daran, um es zu vergrößern oder zu verkleinern.
5. Tippen Sie auf , um die Temperaturmessparameter zu ändern.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Entfernung

Hier stellen Sie die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät ein.

Max./Min./Durchschnittstemperatur

Tippen Sie darauf, um die Anzeige der Temperaturtypen zu aktivieren. Die höchste Temperatur, die niedrigste Temperatur und die Durchschnittstemperatur innerhalb des Rechtecks werden links auf dem Bildschirm angezeigt.

6. Drücken Sie , um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis

Wenn der werkzeugspezifische Emissionsgrad und der Abstand eingestellt sind, wird die Messung anhand der Einstellungen durchgeführt. Andernfalls werden die unter **Einstellungen > Messeinstellungen** festgelegten Parameter für Messungen verwendet.

7. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um weitere Rechteckwerkzeuge einzustellen.

 Hinweis

Das Gerät unterstützt maximal fünf Rechteckwerkzeuge.

8. Optional: Ändern Sie die Rechteckwerkzeuge, blenden Sie die Werkzeuge und Messergebnisse ein oder aus usw.



Tippen Sie darauf, um das Bearbeitungs Menü aufzurufen und die Temperaturmeseinstellungen wie Emissionsgrad und Entfernung zu ändern.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug und die Messergebnisse auszublenden oder anzuzeigen.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug zu löschen.

9. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

4.3.4 Anhand eines Kreises messen

Schritte

1. Wählen Sie .
2. Drücken Sie  oder tippen Sie auf , um einen Standardkreis zu erstellen.
3. Verschieben Sie den Kreis an die gewünschte Position.
 - Tippen Sie auf den Kreis und drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um den Kreis nach oben/unten/links/rechts zu verschieben.
 - Tippen Sie auf dem Touchscreen auf den Kreis und ziehen Sie ihn an die gewünschte Position.
4. Passen Sie die Größe des Kreises an.
 - Tippen Sie auf einen Punkt auf dem Kreis und drücken Sie die Navigationsschaltflächen, um den Kreis zu vergrößern oder zu verkleinern.
 - Tippen Sie auf dem Touchscreen auf einen Punkt des Kreises und ziehen Sie daran, um den Kreis zu vergrößern oder zu verkleinern.
5. Tippen Sie auf , um die Temperaturmessparameter zu ändern.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Entfernung

Hier stellen Sie die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät ein.

Max./Min./Durchschnittstemperatur

Tippen Sie darauf, um die Anzeige der Temperaturtypen zu aktivieren. Die höchste Temperatur, die niedrigste Temperatur und die Durchschnittstemperatur innerhalb des Kreises werden links auf dem Bildschirm angezeigt.

6. Drücken Sie , um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis

Wenn der werkzeugspezifische Emissionsgrad und der Abstand eingestellt sind, wird die Messung anhand der Einstellungen durchgeführt. Andernfalls werden die unter **Einstellungen > Temp. Messungseinstellungen** festgelegten Parameter für Messungen verwendet.

7. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um weitere Rechteckwerkzeuge einzustellen.

Hinweis

Das Gerät unterstützt maximal fünf Kreiswerkzeuge.

8. Optional: Ändern Sie die Kreiswerkzeuge, blenden Sie die Werkzeuge und Messergebnisse ein oder aus usw.



Tippen Sie darauf, um das Bearbeitungsmenü aufzurufen und die Temperaturmesseinstellungen wie Emissionsgrad und Entfernung zu ändern.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug und die Messergebnisse auszublenden oder anzuzeigen.



Tippen Sie darauf, um das Werkzeug zu löschen.

9. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

4.3.5 ΔT messen und ΔT -Alarm

Durch Ermitteln der Temperaturdifferenz (ΔT) zwischen Messwerkzeugen oder zwischen einem Messwerkzeug und einer festen Temperatur kann das Gerät Temperatúrausnahmen genauer und schnell erkennen. Diese Funktion dient üblicherweise zur Messung temperaturempfindlicher Ziele wie zum Beispiel Stromwandler.

Bevor Sie beginnen

Konfigurieren Sie mindestens ein Temperaturmesswerkzeug.

- Informationen zum Konfigurieren von Werkzeugen für benutzerdefinierten Punktes finden Sie unter **An benutzerdefinierten Punktes messen.**
- Informationen zur Konfiguration von Linienwerkzeugen finden Sie unter **Anhand einer Linie messen.**
- Informationen zur Konfiguration von Rechteckwerkzeugen finden Sie unter **Anhand eines Rechtecks messen.**

- Informationen zum Konfigurieren von Kreiswerkzeugen finden Sie unter **Anhand eines Kreises messen**.

Schritte

1. Wählen Sie .
2. Fügen Sie ein ΔT -Werkzeug hinzu.
 - 1) Geben Sie in **Werkzeugname** einen Namen für das ΔT -Werkzeug ein.
 - 2) Wählen Sie **Vergleichenes Objekt** aus.

Hinweis

Sie können die Temperaturdifferenz zwischen verschiedenen Messwerkzeugen, zwischen einem Messwerkzeug und einem Wert usw. ermitteln. Wenn Sie als Vergleichsobjekt **Wert** auswählen, geben Sie den Wert manuell ein.

- 3) Stellen Sie die **Alarm- ΔT** ein.

Wenn der ermittelte ΔT -Wert größer ist als der eingestellte Alarm- ΔT -Wert, löst das Gerät einen Alarm aus.
 - 4) Tippen Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu speichern.
 3. Optional: Wiederholen Sie die obigen Schritte, um weitere ΔT -Werkzeuge festzulegen.
 4. Optional: Ändern Sie die ΔT -Werkzeuge, blenden Sie die Werkzeuge und Messergebnisse ein oder aus usw.
-  Tippen Sie darauf, um das Bearbeitungsmenü aufzurufen und die ΔT -Werkzeugeinstellungen wie Emissionsgrad und Entfernung zu ändern.
-  Tippen Sie darauf, um das ΔT -Werkzeug und die Messergebnisse ein- oder auszublenden.
-  Tippen Sie darauf, um das ΔT -Werkzeug zu löschen.
5. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.
 6. Aktivieren Sie **ΔT Alarm**.
 - 1) Gehen Sie zu **Einstellungen > Messungseinstellungen > Alarmeinstellungen**.
 - 2) Tippen Sie, um **ΔT Alarm** zu aktivieren.

Hinweis

Wenn Sie ΔT -Alarm nicht aktivieren, wird dennoch die Alarmverknüpfungen übernommen, aber die ΔT -Alarminformationen werden nicht zur Zentrale hochgeladen.

4.4 Temperaturalarm

Wenn die Temperatur von Zielen den eingestellten Alarm auslöst, führt das Gerät die konfigurierten Aktionen aus, wie z. B. Blinken des Regelrahmens, Ausgabe einer akustischen Warnung oder das Versenden einer Benachrichtigung an die Client-Software.

4.4.1 Alarme für außergewöhnliche Temperaturen einstellen

Alarmaktionen wie akustische Warnung und blinkende Alarme werden ausgelöst, wenn die geprüfte Temperatur den eingestellten Alarmwert überschreitet.

Schritte

1. Gehen Sie zu **Lokale Einstellungen > Temperaturmesseinstellungen > Alarmeinstellungen**.
2. Tippen Sie, um **Temperaturalarm** zu aktivieren.
3. Stellen Sie die Alarmparameter ein.

Hinweis

Die unterstützten Alarmverknüpfungen variieren je nach Modell. Die verfügbaren Optionen finden Sie auf dem Gerät selbst.

Alarmschwellenwert

Wenn die gemessene Temperatur den Schwellwert überschreitet, sendet das Gerät eine Alarmmeldung an die Client-Software. Es gibt einen Signalton aus, wenn akustische Warnung aktiviert ist. Das Rechteck blinkt rot, wenn das Rechteckwerkzeug konfiguriert ist.

Alarmverknüpfung

- **Akustische Warnung:** Das Gerät gibt einen Signalton aus, wenn die Temperatur des Ziels den Alarmschwellenwert überschreitet.
- **Lichtblitzalarm:** Das Blitzlicht blinkt, wenn die Zieltemperatur die Alarmschwelle überschreitet.
- **Alarmerfassung:** Das Gerät erfasst radiometrische Bilder, wenn die Temperatur des Ziels den Alarmschwellenwert überschreitet.
- **Min. Alarmintervall:** Diese Option steuert das minimale Zeitintervall zwischen zwei Uploadds von Alarminformationen. Dadurch wird der wiederholte und häufige Informationseingang bei der App und der Client-Software reduziert.

 Hinweis

Wenn Sie Rechteck- und Kreiswerkzeuge für die Temperaturmessung einstellen, gelten die Einstellungen für den Alarmschwellwert und die Verknüpfungsmethode nur für die gemessenen Bereiche. Ansonsten gelten die Parameter für die Pixel-zu-Pixel-Temperaturmessung (Thermometrie über den gesamten Bildschirm).

4.5 Alle Messungen löschen

Tippen Sie auf  um alle eingestellten Temperaturmesswerkzeuge zu löschen.

Kapitel 5 Automatische Erkennung

Die automatische Erkennung verwendet integrierte Algorithmen, um Temperaturmessziele in bestimmten Szenarien zu identifizieren und festzustellen, ob Temperaturanomalien vorliegen.

Die automatische Erkennung verfügt über zwei Arbeitsmodi.

PCB-Inspektion

Wird verwendet, um Hochtemperaturanomalien auf Leiterplatten (PCBs) zu identifizieren. Dabei handelt es sich typischerweise um Komponenten, bei denen Probleme wie Ausfälle oder Löt Kurzschlüsse auftreten. Konfigurations- und Nutzungshinweise finden Sie unter **PCB-Inspektion**.

Schalttafel

Wird zum Identifizieren und Erkennen von Temperaturanomalien an Anschlüssen und Sicherungen auf Schalttafeln verwendet. Es wird häufig bei der Inspektion elektrischer Geräte in Fabriken und Unternehmen eingesetzt. Konfigurations- und Nutzungshinweise finden Sie unter **Schalttafel**.

Hinweis

- Die automatische Erkennung ist nur bei bestimmten Modellen verfügbar.
 - Die automatische Erkennung kann über das Menü aktiviert werden: **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung**. Wählen Sie einen Modus aus und konfigurieren Sie die relevanten Parameter.
 - Nach der Aktivierung der automatischen Erkennung sind einige Funktionen möglicherweise vorübergehend nicht verfügbar. Wenn keine Erkennung erforderlich ist, wird empfohlen, die automatische Erkennung zu deaktivieren.
-

5.1 PCB-Inspektion

Die PCB-Inspektion wird verwendet, um Temperaturanomalien in Komponenten auf Leiterplatten zu erkennen. Vor der Verwendung müssen Sie die Erkennungsvorlage konfigurieren und die Vorlagenparameter festlegen.

Hinweis

Bei der Konfiguration und Verwendung der PCB-Inspektion wird empfohlen, eine Halterung zur Sicherung des Geräts zu verwenden. Eine feste Erkennungsdistanz und ein fester Erkennungswinkel können dazu beitragen, die Identifizierungsgeschwindigkeit und -genauigkeit zu verbessern.

Schritte

1. Aktivieren Sie die PCB-Inspektionsfunktion.

1) Gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung** und wählen Sie **PCB-Inspektion**.

2) Drücken Sie .

Hinweis

Für die erstmalige Verwendung ist die Einrichtung einer Erkennungsvorlage erforderlich.

3) Drücken Sie , um zum vorherigen Menü zurückzukehren, und wählen Sie **PCB-Vorlage**.

2. Richten Sie die Erkennungsvorlage und die Temperaturmessparameter ein.

Eine PCB-Vorlage umfasst bis zu 10 Szenenvorlagen. Eine Szenenvorlage stellt eine Leiterplatte oder einen Leiterplattenbereich dar, der überprüft werden muss.

– Informationen zum Einrichten der PCB-Vorlage finden Sie unter **PCB-Inspektionsvorlage konfigurieren**.

– Informationen zum Bearbeiten einer PCB-Vorlage finden Sie unter **PCB-Inspektionsvorlage bearbeiten**.

3. Zurück zur Live-Ansicht. Ein **PCB-Inspektion**-Symbol wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.

4. Ersetzen Sie die zu prüfende Leiterplatte und warten Sie, bis das Gerät die Messergebnisse automatisch erkennt und anzeigt.

Ergebnis

- Komponenten mit Temperaturanomalien werden mit einem roten Rechteck und den Ergebnissen der Temperaturmessung markiert.
- Normale Komponenten werden mit einem grünen Rechteck und Temperaturmessergebnissen markiert.

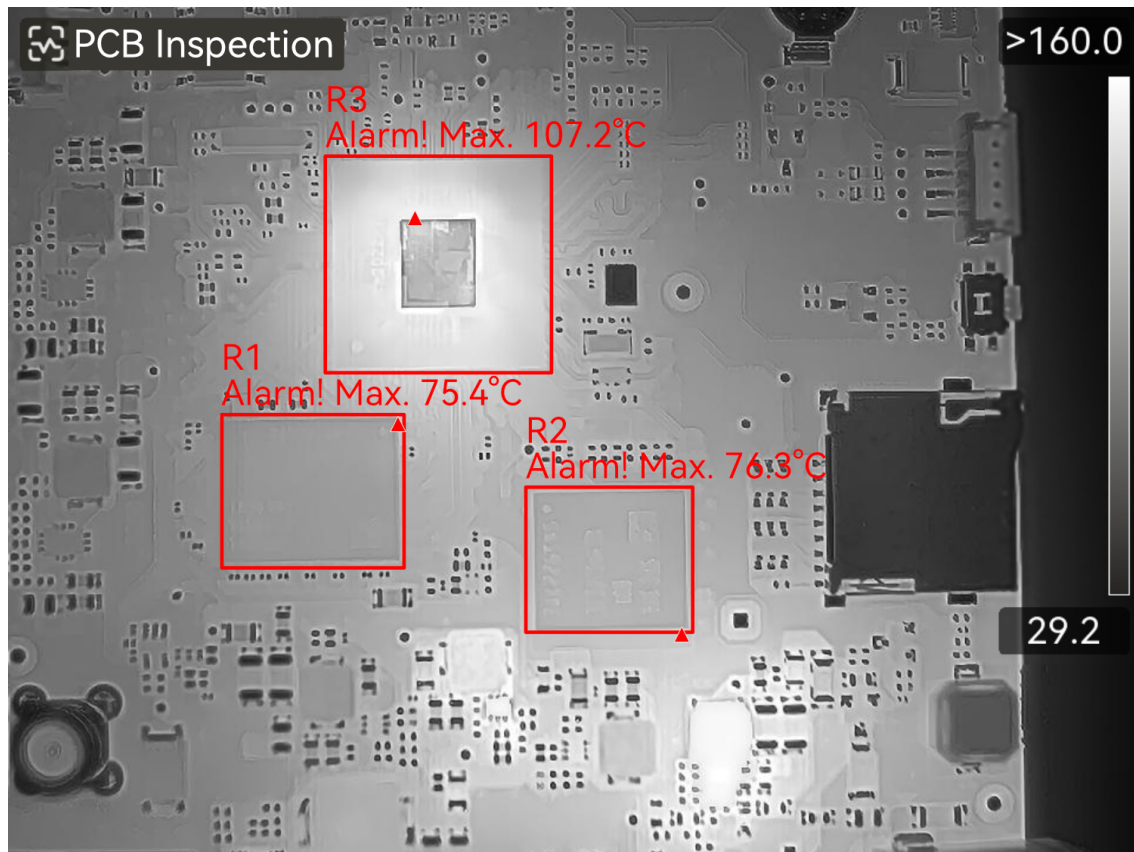


Abbildung 5-1 PCB-Inspektion

Was folgt als Nächstes

Wenn Sie Inspektionsergebnisse erfassen oder aufzeichnen müssen, lesen Sie bitte **Bild und Video**.

5.1.1 PCB-Inspektionsvorlage konfigurieren

Beim Konfigurieren der Inspektionsvorlage müssen tatsächliche Wärmebildbilder von PCB aufgenommen werden und im Bild sollten Rechteckwerkzeuge und entsprechende Temperaturmessparameter eingestellt werden. Daher wird empfohlen, die Vorlage im tatsächlichen Anwendungsszenario zu konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Vor der Konfiguration muss der Erkennungsmodus auf **PCB-Inspektion** über folgendes Menü eingestellt werden: **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung**.

Schritte

1. Rufen Sie **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung > PCB-Vorlage**.
2. Legen Sie den Vorlagennamen fest und drücken Sie dann , um mit den Szenenvorlageneinstellungen zu beginnen.

3. Richten Sie die Linse des Geräts auf die Leiterplatte oder den zu prüfenden Bereich und drücken Sie dann den **Auslöser**, um ein Szenenbild aufzunehmen.

Hinweis

Bei Modellen, die eine manuelle Fokuseinstellung unterstützen, können Sie den Fokusring einstellen, um ein klares Bild zu erhalten.

Das Bild friert ein, und der Szenenvorlagename und der Zielgrößenfilter  werden oben auf dem Bildschirm angezeigt. Das Gerät erkennt PCB-Komponenten automatisch und zeigt sie in Rechteckwerkzeugen an.

4. Bearbeiten Sie die Rechteckwerkzeuge und Erkennungsparameter in der Szenenvorlage.
 - 1) Verwenden Sie , um unerwünschte Rechteckwerkzeuge herauszufiltern.
 - 2) Tippen Sie auf 1 Rechteckwerkzeug.
 - 3) Passen Sie Größe und Position nach Bedarf an. Anweisungen hierzu finden Sie unter **Anhand eines Rechtecks messen**.
 - 4) Tippen Sie auf , um die Bearbeitungsseite aufzurufen und den Werkzeugnamen, den Alarmschwellenwert, den Emissionsgrad, die Erkennungsentfernung und die Hochtemperaturalarmeinstellungen zu ändern.

Name des Werkzeugs

Es wird empfohlen, den Werkzeugnamen in einen benutzerdefinierten Komponentennamen zu ändern. Der Name wird in der oberen linken Ecke des Feldes angezeigt.

Max. Temperatur und Alarmschwellenwert

Aktivieren Sie **Max. Temperatur** und legen Sie die **Alarmschwellenwert** fest. Wenn die höchste Temperatur in einem Werkzeug den festgelegten Schwellenwert überschreitet, werden das Werkzeug und seine höchste Temperatur auf dem Live-Bildschirm rot angezeigt.

Emissionsgrad

Legen Sie den Emissionsgrad Ihres Ziels fest.

Entfernung

Hier stellen Sie die Entfernung zwischen dem Ziel und dem Gerät ein.

- 5) Drücken Sie  oder tippen Sie auf , um ein neues Werkzeug hinzuzufügen.
 - 6) Wiederholen Sie die obigen Schritte, um den Namen und die Parameter für jedes Werkzeug festzulegen.
5. Tippen Sie nach der Bearbeitung auf , um den Namen der Szenenvorlage zu ändern.
 6. Drücken Sie  oder tippen Sie auf  zum Speichern.

7. Tippen Sie auf , um eine neue Szenenvorlage hinzuzufügen. Wiederholen Sie die obigen Schritte zur Konfiguration. Es können maximal 10 Szenenvorlagen hinzugefügt werden.

5.1.2 PCB-Inspektionsvorlage bearbeiten

PCB-Vorlagen können umbenannt oder gelöscht werden. Szenenvorlagen unterstützen das Umbenennen, Löschen und Ändern von Werkzeugen und Parametern zur Temperaturmessung.

Umbenennen und Löschen von PCB-Inspektionsvorlagen

1. Gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung > PCB-Vorlage**.
2. Tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke und wählen Sie entweder **Umbenennen** oder **Löschen**.

Hinweis

Durch das Löschen der PCB-Vorlage werden auch die darin enthaltenen Szenenvorlagen gelöscht.

PCB-Szenenvorlagen umbenennen, löschen oder bearbeiten

1. Gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung > PCB-Vorlage**.
2. Wählen Sie eine Szenenvorlage aus. Drücken Sie , um zur Vorlage zu wechseln.
3. Drücken Sie  oder tippen Sie auf den Bildschirm, um das Betriebsmenü anzuzeigen.
4. Wählen Sie  **Bearbeiten**,  **Umbenennen** oder  **Löschen**.

Hinweis

Informationen zu Bearbeitungsvorgängen finden Sie in den entsprechenden Schritten unter **PCB-Inspektionsvorlage konfigurieren**.

5.2 Schalttafel

Nachdem der Benutzer die Erkennungsparameter für die Schalttafel- und Temperaturalarmregeln festgelegt hat, kann das Gerät das Erkennungsziel automatisch identifizieren und feststellen, ob in den relevanten Szenarien der Schalttafelerkennung Anomalien vorliegen.

Schritte

1. Legen Sie die Identifikationsparameter für die Schalttafel fest.

- 1) Rufen Sie **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Automatische Erkennung** und wählen Sie **Schalttafel**.
- 2) Wählen Sie **Erkennungstyp**. Wählen Sie entweder **Endgerät** oder **Sicherung** nach Bedarf und drücken Sie  zur Bestätigung.
- 3) Wählen Sie **Alarme** und legen Sie Regeln für den Temperaturalarm fest. Das Gerät unterstützt **Hohe Temperatur. Alarm** und **ΔT-Alarm**.

Alarmtyp	Beschreibung
Hohe Temperatur Alarm	Wenn die höchste Temperatur innerhalb des Rechtecks des erkannten Ziels den eingestellten Wert Alarmschwellenwert überschreitet, werden das Rechteck und die zugehörigen Informationen rot. Wenn die höchste Temperatur kleiner oder gleich der Alarmschwellenwert ist, bleiben das Rechteck und die Informationen grün.
Temperaturunterschiedalarm	Erkennt den maximalen Temperaturunterschied zwischen den höchsten Temperaturen mehrerer ähnlicher Objekte (Rechtecke). Wenn die Temperaturdifferenz die eingestellte Alarmschwellenwert überschreitet, werden das Rechteck mit der höchsten Temperatur und die zugehörigen Informationen rot, während die anderen grün bleiben.

- 4) Kehren Sie zur Live-Ansicht zurück. Das **Schalttafel**-Symbol wird in der oberen linken Ecke des Bildschirms angezeigt.
2. Halten Sie das Gerät und richten Sie das Objektiv auf das Erkennungsziel. Warten Sie dann, bis die Ergebnisse angezeigt werden.

Hinweis

- Ändern Sie eine Palette, um das Ziel bei Bedarf besser anzuzeigen. In diesem Modus werden allgemeine Paletten und die umgekehrte Palette unterstützt. Bedienungsanleitungen finden Sie unter **Paletten wechseln und verwalten**.
- Bessere Erkennungsergebnisse werden erzielt, wenn das Objektiv direkt auf das Erkennungsziel gerichtet ist (Objektivachse senkrecht zur Ebene des Erkennungsziels). Das Objektiv lässt sich leicht schwenken oder neigen, jedoch nicht um mehr als 45°.

Die erkannten Objekte werden mit Rechtecken und Messergebnissen angezeigt.

Normale Ergebnisse werden grün angezeigt, abnormale Ergebnisse rot und erfordern eine weitere Inspektion und Bestätigung.

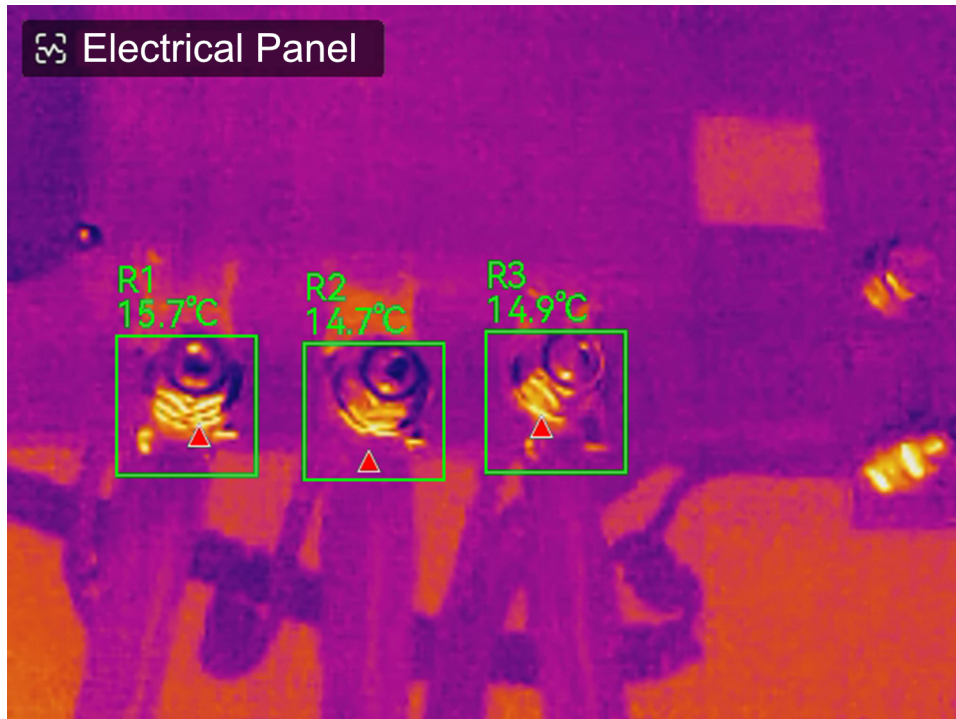


Abbildung 5-2 Schalttafel

- Optional: Wenn Sie den Erkennungstyp ändern möchten, tippen Sie auf das **Schalttafel**-Symbol in der oberen linken Ecke, um die Einstellungsoberfläche aufzurufen.

Was folgt als Nächstes

Wenn Sie Inspektionsergebnisse erfassen oder aufzeichnen müssen, lesen Sie bitte **Bild und Video**.

Kapitel 6 Kondensationsalarm

Der Kondensationsalarm markiert die Oberfläche, bei der die relative Luftfeuchtigkeit den eingestellten Schwellenwert überschreitet.

Schritte

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Paletten**.
2. Tippen Sie auf .
3. Stellen Sie die Umgebungstemperatur, die relative Luftfeuchtigkeit und den Feuchtigkeitsschwellenwert für den Alarm ein.

Schwellenwert

Der Schwellenwert für die Oberflächenfeuchtigkeit. Alle Stellen mit höherer Luftfeuchtigkeit in der Szene werden grün markiert.

Relative Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung des Ziels. Mit diesem Parameter kann das Gerät die Luftfeuchtigkeit beim Ziel genauer berechnen.

Die relative Luftfeuchtigkeit ändert sich je nach Standort und Wetterbedingungen.

Diesen Parameter müssen Sie jedes Mal überprüfen und zurücksetzen, wenn Sie die Funktion verwenden.

Beachten Sie hierzu den Wert in Ihrer Wetter-App.

Umgebungstemp.

Die Umgebungstemperatur des Ziels. Mit diesem Parameter kann das Gerät die Luftfeuchtigkeit beim Ziel genauer berechnen.

Die Umgebungstemperatur ändert sich je nach Standort und Wetterbedingungen.

Diesen Parameter müssen Sie jedes Mal überprüfen und zurücksetzen, wenn Sie die Funktion verwenden.

Beachten Sie hierzu den Wert in Ihrer Wetter-App.

4. Bestätigen Sie die Einstellungen mit **OK**.

Kapitel 7 Bild und Video

Setzen Sie eine Speicherkarte in das Gerät ein. Dann können Sie Videos und Bilder aufnehmen sowie wichtige Daten kennzeichnen und speichern.

Hinweis

- Das Gerät unterstützt keine Foto- oder Videoaufnahme, wenn das Menü angezeigt wird.
- Das Gerät unterstützt keine Foto- oder Videoaufnahme, wenn es an Ihren PC angeschlossen ist.

Um eine neue Speicherkarte vor der Verwendung zu initialisieren, gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Geräteinitialisierung**.

7.1 Bild erfassen

Bedienen Sie das Gerät, um Bilder aufzunehmen und in **Alben** zu speichern.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass in Ihrem Gerät eine Speicherkarte eingesetzt ist. Informationen zum Speicherkartensteckplatz Ihres Geräts finden Sie unter **Aufbau**.

Schritte

1. Legen Sie einen Erfassungsmodus fest und betätigen Sie den **Auslöser**, um Bilder aufzunehmen.

Es sind 2 Modi verfügbar. Jeder Modus erfordert andere Bedienschritte.

- 1) Gehen Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Erfassungsmodus**.
- 2) Wählen Sie einen Modus aus.

Ein Bild aufnehmen

Betätigen Sie den **Hauptauslöser** einmal, um ein Bild aufzunehmen.

Geplante Aufnahme

Legen Sie das **Intervall** und die **Anzahl** für die geplante Aufnahme fest, nachdem Sie diesen Modus ausgewählt haben.

Betätigen Sie in der Live-Ansicht den **Auslöser**. Das Gerät nimmt Bilder gemäß dem eingestellten Intervall und der eingestellten Anzahl auf. Betätigen Sie den **Auslöser** erneut oder drücken Sie , um die Aufnahme zu beenden.

- 3) Drücken Sie  um zur Live-Ansicht zurückzukehren.
- 4) Richten Sie das Objektiv auf das Ziel und betätigen Sie den **Auslöser**, um Bilder aufzunehmen.
 - Ein Bild aufnehmen: Wenn **Vor dem Speichern bearbeiten** NICHT aktiviert ist

(**Einstellungen > Kamera-Einstellungen**), wird das Live-Bild eingefroren und im Standard-Speicheralbum gespeichert. Wenn die Option aktiviert ist, ruft das Gerät das Bildbearbeitungsmenü auf.

Tabelle 7-1 Bearbeitungsoptionen

Nr.	Beschreibungen
	Textnotiz Wählen Sie Textnotiz aus und öffnen Sie die Bearbeitungsseite. Tippen Sie auf den Bildschirm, um Inhalte einzugeben, und drücken Sie  zum Speichern.
	Sprachnotiz • Wählen Sie Sprachnotiz und rufen Sie die Seite für Sprachaufzeichnung auf. • Drücken Sie  oder tippen Sie auf , um die Aufnahme zu starten. • Drücken Sie  oder tippen Sie auf den Bildschirm, um die Aufnahme zu beenden. • Optional: Tippen Sie, um die Aufnahme wiederzugeben. Wenn Sie mit der Sprachnotiz nicht zufrieden sind, tippen Sie, um sie zu löschen. Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte, um sie erneut aufzunehmen. • Drücken Sie  zum Beenden.
	QR-Code scannen • Wählen Sie QR-Code und das Gerät wechselt in den Scanmodus. • Richten Sie den Scanrahmen auf einen QR-Code. Das Gerät liest den Code und speichert die Codeinformationen. • Optional: Wenn der Scanvorgang fehlschlägt, können Sie die Codeinformationen über die Bildschirmtastatur nach der Aufforderung eingeben.
	Tag-Notiz. Legen Sie „Tag-Hinweis“ fest, um Text für aufgenommene Bilder hinzuzufügen. Voraussetzung ist, dass Sie zunächst eine Vorlage importieren. Weitere Details finden Sie unter <u>Tag-Notiz-Vorlagen importieren und verwalten</u>. • Wählen Sie Tag-Notiz aus. • Wählen Sie ein Tag aus und geben Sie die Tag-Einstellungen ein.

Nr.	Beschreibungen
	• Wählen Sie mindestens 1 Tag aus und drücken Sie OK, um die Einstellungen zu speichern. • Optional: Drücken Sie die Navigationstasten, um zwischen verschiedenen Tags zu wechseln, und drücken Sie OK, um die Einstellungen zu speichern.
	Bildhinweis. Fügen Sie visuelle Bildnotizen für aufgenommene radiometrische Bilder hinzu: • Wählen Sie Bild-Hinweis. • Drücken Sie OK, um die Benutzeroberfläche für die Aufnahme visueller Bildnotizen aufzurufen. • Richten Sie das Objektiv auf das Ziel und lösen Sie den Hauptauslöser einmal aus, um ein visuelles Bild aufzunehmen. • Drücken Sie OK, um aufgenommene Bilder im lokalen Album zu speichern. • Wiederholen Sie die Schritte, um die nächsten beiden Bilder hinzuzufügen.  Hinweis Es werden höchstens 3 Bilder unterstützt. Die Anzahl der visuellen Bilder wird während der Aufnahme von Bildern oben auf der Bild-Hinweis-Oberfläche angezeigt. • Optional: Drücken Sie , um ein visuelles Bild in Alben zu speichern und zur Bildbearbeitungsoberfläche zurückzukehren.
	Wärmebildparameter bearbeiten. Ändern Sie den Bildanzeigemodus, die Messeinstellungen und -werkzeuge, die Paletten sowie die Level & Span Modi. Anweisungen hierzu finden Sie unter <u>Bilder bearbeiten</u>.
	Skizzennotizen. Benutzer können grafische Markierungen frei zeichnen. • Verwenden Sie  und , um die Linienstärke und -farbe festzulegen. • Tippen und wischen Sie auf dem Bildschirm, um Markierungen zu zeichnen. Das Menü wird während des Zeichnens ausgeblendet, kann aber durch Berühren des Bildschirms wieder angezeigt werden. • Verwenden Sie , um Markierungen zu löschen. Sie können die Radiergummistärke auswählen und Markierungen mithilfe der Touch-Steuerung löschen.

Nr.	Beschreibungen
	• Verwenden Sie , um Grafiken zu löschen. • Nachdem Sie die Zeichnung fertiggestellt haben, wählen Sie , um die Skizze zu speichern.
	Nachdem Sie alle Informationen zum Bild hinzugefügt haben, wählen Sie Speichern aus, um den Vorgang zu beenden.

- Geplante Aufnahme: Ein Zähler oben auf dem Bildschirm zeigt die aufgenommenen Schnappschüsse an.

2. Optional: Sie können je nach Bedarf weitere Kamera-Einstellungen vornehmen.

Tabelle 7-2 Weitere optionale Kamera-Einstellungen

Zielsetzung	Einstellungen
Zusätzlich ein visuelles Bild zusammen mit dem Wärmebild speichern.	Gehen Sie zu Einstellungen > Kamera-Einstellungen. Aktivieren Sie Visuelles Bild speichern und legen Sie die Auflösung des visuelles Bilds fest.  Hinweis Wenn die Ziele schlecht beleuchtet sind, aktivieren Sie Blitzlicht. Dann schaltet das Gerät das Blitzlicht bei der Aufnahme von Bildern ein.
Legen Sie die Benamungsregel für Bilder fest.	Weitere Informationen finden Sie unter <u>Festlegung der Dateibezeichnungsregel</u> .
Ein klares Wärmebild auf einem hochauflösenden Bildschirm anzeigen.	Gehen Sie zu Einstellungen > Kamera-Einstellungen. Aktivieren Sie EnhancedIR vor der Aufnahme. Die Auflösung von mit EnhancedIR aufgenommenen Bildern ist etwa viermal so hoch wie die von Standardbildern.

Was folgt als Nächstes

- Drücken Sie zum Aufrufen von Alben auf , um Dateien und Alben anzuzeigen und zu verwalten. Anweisungen hierzu finden Sie unter **Alben verwalten** und **Dateien verwalten**.
- Anweisungen zum Bearbeiten von gespeicherten Bildern finden Sie unter **Bilder**

bearbeiten.

- Sie können Ihr Gerät an einen PC anschließen, um lokale Dateien in Alben zu exportieren und weiterzuverwenden. Weitere Informationen finden Sie unter **Dateien auf den PC exportieren.**

7.2 Videos aufzeichnen

Bevor Sie beginnen

Für die Videospeicherung muss eine Speicherkarte installiert sein.

Schritte

1. Optional: Passen Sie die Videoparameter an.

Tabelle 7-3 Videoparameter

Parameter	Beschreibung
Videotyp	Gehen Sie zu Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Videotyp, um das Videoformat zum Speichern festzulegen. Radiometrisches Video Bei Videos dieses Formats werden radiometrische Daten angehängt. Sie können nur mit dem Editor wiedergegeben und weiter analysiert werden.  Hinweis Wenn weniger als 500 MB Speicherkapazität zur Verfügung stehen, ist die Aufnahme radiometrischer Videos nicht möglich. Versehentlich gestoppte Aufnahmen werden nicht gespeichert. MP4 Aufgenommene Videos werden im .mp4-Format gespeichert. Diese Videoclips können auf lokalen Geräten und allen Playern, die dieses Format unterstützen, wiedergegeben werden.  Hinweis Die Konfiguration des Videotyps wird nur von bestimmten Modellen dieser Serie unterstützt. Bei Modellen ohne diese Konfigurationsmöglichkeit werden Videos im Mp4-Format gespeichert.
Bildrate	Eine höhere Bildrate bietet ein flüssigeres Video mit mehr Details, insbesondere bei Bewegungen. Eine höhere Bildrate bedeutet aber

	auch größere Videodateien, die mehr Speicherplatz verbrauchen. Gehen Sie zu Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Bildratenkonfiguration, um die Bildratenkonfiguration zu aktivieren. Gehen Sie dann zu Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Bildrate, um den Bildratenwert einzustellen.  Hinweis • Die Konfiguration der Bildrate wird von bestimmten Modellen nicht unterstützt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Produkt. • Die Bildrate ist nur einstellbar, wenn die Bildratenkonfiguration aktiviert ist. • Wenn Bildratenkonfiguration aktiviert ist, wird der optische Kanal der Kamera ausgeschaltet. Daher können Sie bei der Aufnahme weder den Anzeigemodus ändern noch das entsprechende visuelle Bild speichern.
Audio aufnehmen	Wenn das Gerät ein Video aufzeichnet, wird standardmäßig Video aufgezeichnet. Wenn das Audio nicht benötigt wird, kann er durch Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Audio aufnehmen ausgeschaltet werden.

2. Halten Sie in der Live-Ansicht den Auslöser gedrückt, um die Aufnahme zu starten.

Die Aufnahmesymbole für radiometrisches Video und MP4-Video sind unterschiedlich. Bei  00:00:28 wird ein MP4-Video aufgenommen. Wird in der Live-Ansicht **hrv** angezeigt, wird ein radiometrisches Video aufgenommen

3. Drücken Sie den Auslöser, um die Aufnahme zu beenden. Die Videoaufnahme wird automatisch gespeichert und beendet.

 Hinweis

Sie können auch  oder  drücken, um die Aufnahme zu beenden.

Was folgt als Nächstes

Überprüfen Sie die gespeicherten Videos mit  im Menümodus. Weitere Informationen finden Sie unter **Lokale Dateien anzeigen und verwalten**.

7.3 Festlegung der Dateibezeichnungsregel

Die Regeln für die Benennung von Dateien für aufgenommene Bilder und Videos

können vom Benutzer angepasst werden. Die konfigurierbaren Teile sind der Dateinamenkopf und die Hauptbenennungsregel.

Dateiname = Dateinamenkopf + Hauptteil + Format-Suffix

- Der Dateinamenkopf kann über **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Dateinamenkopf** angepasst werden.
- Die Hauptregel für die Benennung von Teilen kann über **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Benennungsregel** angepasst werden. **Zeitstempel** und **Nummerierung** sind verfügbar.

Zeitstempel

Die Speicherzeit der erfassten Datei. Die Speicherzeit ist die Systemzeit des Geräts, zu der die Speicherung erfolgt.

Nummerierung

Der Hauptteil ist eine Sequenznummer von 00001 bis 99999.

Hinweis

- o Bei Verwendung von **Nummerierung** kann die neueste Datei nicht gespeichert werden, wenn die laufende Nummer über 99999 liegt. Entfernen Sie die letzten Dateien im Album oder ändern Sie die Dateibenennung, um neue Dateien zu speichern.
 - o Die Nummer wird nach dem Speicherformat auf 00001 zurückgesetzt.
-

Informationen zu dem durch den Dateityp bestimmten Format-Suffix finden Sie unter **Dateien verwalten**.

7.4 Lokale Dateien anzeigen und verwalten

Die vom Gerät erfassten Bilder und Videos werden in lokalen Alben gespeichert. Sie können Alben erstellen, löschen, umbenennen und als Standard-Speicheralbum festlegen. Für Dateien sind Vorgänge wie Durchsuchen, Verschieben und Löschen verfügbar.

Schritte

1. Alben aufrufen. Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie  aus, um Alben aufzurufen.
2. Anweisungen zum Erstellen, Umbenennen, Löschen und Festlegen eines Albums als Standard-Speicheralbum finden Sie unter **Alben verwalten** und **Albumordnertypen**.
3. Anweisungen zu Dateivorgängen wie Verschieben, Hinzufügen zu Favoriten und Löschen von Dateien finden Sie unter **Dateien verwalten**.
4. Anweisungen zum Ändern eines Bildes, zum Beispiel das Bearbeiten seiner Text- oder Sprachnotizen sowie zum Ändern der Wärmebildparameter finden Sie unter **Bilder bearbeiten**.

Hinweis

Die Bildbearbeitungsfunktion variiert innerhalb der Serie. Die verfügbaren Bedienungsoptionen finden Sie auf Ihrem Gerät.

5. Drücken Sie  zum Beenden.

7.4.1 Albumordnertypen

Das Album enthält 4 Ordnertypen, darunter 3 Spezialordner: Standardspeicherordner, gelöschter Ordner und Favoritenordner.

Tabelle 7-4 Albumordnertypen

Ordnertyp	Ordnersymbol	Beschreibung
Standardspeicherung		Neu aufgenommene Bilder und Videos werden in diesem Ordner gespeichert. Im gesamten Album gibt es nur einen solchen Ordner. Sowohl Stammverzeichnisordner als auch Unterordner können als Standardspeicherordner festgelegt werden. Wenn ein Unterordner als Standardspeicherordner festgelegt ist, wird automatisch ein Schnellzugriffspfad generiert und im Stammverzeichnis angezeigt. Informationen zu Vorgängen mit Dateien im Standardspeicherordner finden Sie unter <u>Dateien verwalten</u>.
Regelmäßig		Speichert Bilder und Videos. Es können Unterordner erstellt werden. Das Album unterstützt bis zu 3 Ordnererebenen. Ein Ordner kann bis zu 1000 Dateiodner und Dateien enthalten. Informationen zu Vorgängen mit Dateien in einem gemeinsamen Ordner finden Sie unter <u>Dateien verwalten</u>.
Löschen		Speichert gelöschte Bilder oder Videos aus

Ordnertyp	Ordnersymbol	Beschreibung
		anderen Ordnern. Benutzer können Dateien in diesem Ordner bei Bedarf in ihren ursprünglichen Pfaden wiederherstellen. Der gelöschte Ordner kann bis zu 1000 Dateien speichern. Sobald das Limit erreicht ist, müssen Benutzer es manuell bereinigen, bevor weitere gelöschte Dateien gespeichert werden können. Um Dateien im gelöschten Ordner zu löschen oder wiederherzustellen, führen Sie die folgenden Schritte aus: 1. Geben Sie den gelöschten Ordner ein. 2. Tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke, um die Mehrfachauswahl zu starten. 3. Wählen Sie Dateien aus und wählen Sie Vollständig löschen oder Wiederherstellen.  Hinweis • Dauerhaft gelöschte Dateien können nicht wiederhergestellt werden. • Wenn beim Wiederherstellen gelöschter Dateien der ursprüngliche Ordner gelöscht wurde, wird dieser im ursprünglichen Verzeichnis neu erstellt. Wenn der ursprüngliche Ordner voll ist, ist eine Wiederherstellung nicht möglich. • Wenn eine Datei vor dem Löschen zum Favoriten hinzugefügt wurde, wird sie beim Wiederherstellen ebenfalls zum Favoriten hinzugefügt.
Favorit		Speichert bis zu 1000 Lieblingsbilder des Benutzers. Über dieses Limit hinaus können keine weiteren Dateien zu den Favoriten

Ordnertyp	Ordnersymbol	Beschreibung
		hinzugefügt werden, bis der Benutzer sie manuell bereinigt. Dateien im Favoritenordner können angezeigt, bearbeitet und stapelweise gesendet, gelöscht oder aus den Favoriten entfernt werden. Die Vorgänge ähneln denen in einem normalen Ordner. Einzelheiten finden Sie unter <u>Dateien verwalten</u>.  Hinweis • Das Bearbeiten oder Löschen von Dateien im Favoritenordner wirkt sich auch auf den Originalordner aus. • Bei Verbindung mit dem PC im USB-Laufwerkmodus wird der Favoritenordner nicht angezeigt.

7.4.2 Alben verwalten

Das lokale Album unterstützt das Erstellen von Ordnern und Unterordnern zum Verwalten der vom Gerät aufgenommenen Bilder und Videos. Neu aufgenommene Bilder und Videos werden im **Standard-Speicheralbum**  gespeichert.

Schritte

1. Alben aufrufen. Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie  aus, um Alben aufzurufen.
2. Ein Album erstellen.
 - Sie können einen Ordner im Stammverzeichnis des Albums erstellen oder einen Ordner (Standardspeicherordner oder normaler Ordner) auswählen, um einen Unterordner zu erstellen. Das Album unterstützt das Erstellen von bis zu drei Ordnersebenen.

Ein neu erstellter Ordner wird automatisch zum Standardspeicherordner . Wenn der Ordner ein Unterordner ist, wird ein Schnellzugriffssymbol für diesen Ordner angezeigt  wird im Stammverzeichnis angezeigt.

- 1) Tippen Sie oben rechts auf , um ein Album hinzuzufügen.

 Hinweis

- Im Ordner der dritten Ebene können keine weiteren Unterordner hinzugefügt werden und dieses Symbol wird nicht angezeigt.
 - Wenn die Gesamtzahl der Dateien und Unterordner im Ordner das Limit erreicht, können keine weiteren Ordner hinzugefügt werden.
-

2) Geben Sie einen Ordernamen ein.

 Hinweis

Ordernamen dürfen innerhalb eines übergeordneten Ordners oder Albums nicht dupliziert werden. Der Name der Schnellzugriffsverknüpfung für einen standardmäßigen Speicherunterordner unterliegt nicht dieser Einschränkung.

3) Drücken Sie , um das Album zu speichern.

3. Umbenennen, Löschen oder Festlegen eines Albums als Standard-Speicheralbum.

1) Wählen Sie ein Album aus und drücken Sie .

2) Tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms.

3) Wählen Sie je nach Bedarf **Als Standardalbum festlegen**, **Umbenennen** oder **Löschen**.

- Wenn ein Stammverzeichnis als Standardspeicherordner festgelegt ist, ändert sich das Ordnersymbol zu .
- Wenn ein Unterordner als Standardspeicherordner festgelegt ist, wird ein Schnellzugriffssymbol  für diesen Ordner im Stammverzeichnis erstellt, wobei der Ordnerpfad unter dem Symbol angezeigt wird.
- Beim Löschen eines Ordners werden auch alle darin enthaltenen Dateien gelöscht.

7.4.3 Dateien verwalten

Das Gerät unterstützt mehrere Bild- und Videodateiformate. Bei bestimmten Dateiformaten können Sie auf dem Gerät angehängte Notizen bearbeiten und die Wärmebildparameter ändern. Sie können für alle Dateien die grundlegenden Informationen prüfen, sie als Favoriten markieren, löschen oder zwischen Alben verschieben.

Schritte

1. Alben aufrufen. Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie  aus, um Alben aufzurufen.

2. Wählen Sie ein Album aus und drücken Sie .

3. Bild- und Videodateien durchsuchen.

1) Wählen Sie eine Datei aus und drücken Sie .

2) Drücken Sie  und , um die vorherige oder nächste Datei zu durchsuchen.

- 3) Drücken Sie , um das Operationsmenü aufzurufen und weitere verfügbare Operationen zu prüfen. Im Folgenden werden Dateiformate und die unterstützten Vorgänge aufgeführt.

Tabelle 7-5 Dateiformate und Operationen

Dateityp	Formatieren	Beschreibungen
Radiometrische Bilder	Dateiname.jpeg	Text- und Sprachnotizen bearbeiten, Dateien verschieben, grundlegende Informationen prüfen, Wärmebildparameter ändern und Dateien löschen wird auf dem Gerät unterstützt. Anweisungen hierzu finden Sie unter <u>Bilder bearbeiten</u> .
MP4-Videos	Dateiname.mp4	Wiedergabe, Verschieben und Löschen von Videodateien wird auf dem Gerät unterstützt.
Radiometrisches Video	Datei Name.hrv	Dateien dieses Formats können nicht auf Ihrem Gerät wiedergegeben werden. Die Dateierweiterung wird durch die Bildrate des Videos bestimmt. Verwenden Sie den Editor, um die Datei wiederzugeben und zu analysieren. Aktualisieren Sie die Software auf die neueste Version, andernfalls wird die .hrv-Datei möglicherweise nicht unterstützt.
Automatische Erkennung von Bildern	Dateiname.od.jpeg	Aufgenommene Bilder bei aktivierter automatischer Erkennung. Das Gerät unterstützt das Bearbeiten der Notizen, das Prüfen von grundlegenden Informationen sowie das Löschen oder Hinzufügen von Dateien zu Favoriten. Anweisungen hierzu finden Sie unter <u>Bilder bearbeiten</u> .  Hinweis Das Ändern Wärmebildparameter und das Analysieren im PC-Client sind für dieses Format nicht zulässig.

4. **Verschieben** , **Löschen** , **Senden**  oder Hinzufügen zum **Favorit**  von Dateien in Stapeln.

1) Tippen Sie in einem Album oben rechts auf dem Bildschirm auf .

2) Drücken Sie  und , um eine Datei auszuwählen, und drücken Sie . Wenn

Sie alle Dateien auswählen möchten, tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke. Wenn Sie die gesamte Auswahl aufheben möchten, tippen Sie auf .

Eine ausgewählte Datei wird mit einem  in der oberen rechten Ecke.

3) Tippen Sie auf **Löschen**, **Senden**, **Favorit** oder **Verschieben**.

- Wenn Sie auf **Löschen** tippen, werden bestätigte Löschungen in den Löschen-Ordner verschoben.
- Wenn Sie auf **Verschieben** tippen, wählen Sie einen Zielordner aus, um mit dem Verschieben zu beginnen.
- Wenn Sie auf **Senden** tippen, können Dateien per Bluetooth auf Android-Mobilgeräte übertragen werden. Anweisungen finden Sie unter **Dateien über Bluetooth exportieren**.
- Wenn Sie auf **Favorit** tippen, werden Dateien zum Favorit-Ordner hinzugefügt.

7.4.4 Bilder bearbeiten

Sie können auf Ihrer Wärmebildkamera mit den Bildern gespeicherte Text- oder Sprachnotizen bearbeiten und die Wärmebildparameter ändern.

Hinweis

Die Bildbearbeitungsfunktion variiert innerhalb der Serie. Die verfügbaren Bedienungsoptionen finden Sie auf Ihrem Gerät.

Schritte

1. Drücken Sie in der Live-Ansicht , um das Hauptmenü aufzurufen, und wählen Sie  aus, um Alben aufzurufen.
 2. Wählen Sie einen Ordner aus und drücken Sie .
 3. Wählen Sie eine Bilddatei aus und drücken Sie , um das Bearbeitungsmenü aufzurufen.
 4. Wählen Sie eine Option und führen Sie die entsprechenden Vorgänge aus.
-

Hinweis

Anweisungen zum Verschieben, Löschen, Hinzufügen zu Favoriten und Senden von Dateien finden Sie unter **Dateien verwalten**.

Tabelle 7-6 Anzeigen und Bearbeiten von Bildern

Nr.	Beschreibung
	Textnotiz bearbeiten. Fügen Sie eine neue Textnotiz hinzu oder ändern Sie eine vorhandene Notiz und drücken Sie  , um die Einstellungen zu speichern.
	Sprachnotiz bearbeiten. Sie können eine neue Sprachnotiz hinzufügen sowie eine vorhandene Sprachnotiz wiedergeben oder löschen. • Wenn eine Datei bereits eine Sprachnotiz enthält, tippen Sie auf das Symbol, um die Notiz wiederzugeben oder zu löschen. • Wenn der Datei keine Sprachnotiz angehängt ist, drücken Sie  oder tippen Sie auf .
	Bearbeiten eines QR-Code-Hinweises. Fügen Sie eine neue Textnotiz hinzu oder ändern Sie eine vorhandene Notiz und drücken Sie  , um die Einstellungen zu speichern.
	Bearbeiten eines visuellen Bildhinweises. • Drücken Sie  oder , um zu vorhandenen visuellen Bildern zu wechseln. • Wählen Sie  aus, um nicht erwünschte Bilder zu löschen. • Wenn keine gespeicherten Bilder vorhanden sind, wird die visuelle Kamera aufgerufen. Informationen zum Aufnehmen und Speichern von visuellen Bildern finden Sie in den entsprechenden Schritten unter <u>Bild erfassen</u>.
	Bearbeiten einer Tag-Notiz. • Wenn Sie vorhandene Tags durchsuchen, drücken Sie die Navigationstasten, um zwischen den Tags zu wechseln und die Tag-Optionen anzupassen. Drücken Sie , um die Änderung zu speichern. • Wenn Sie dem Bild eine Tag-Notiz hinzufügen müssen, stellen Sie sicher, dass mindestens eine Tag-Notiz-Vorlage auf Ihrem Gerät gespeichert ist. Informationen zum Importieren und Verwalten von Notizvorlagen finden Sie unter <u>Tag-Notiz-Vorlagen importieren und verwalten</u>. Informationen zum Hinzufügen von Tag-Notizen finden Sie in den entsprechenden Schritten unter <u>Bild erfassen</u>.
	Zeigen Sie allgemeine Informationen zur Datei an, z. B. den Speicherzeitpunkt, den Zeitpunkt der letzten Änderung und die Auflösung der Datei.
	Wärmebildparameter bearbeiten.

Nr.	Beschreibung
	1. Drücken Sie  oder tippen Sie auf , um das Hauptmenü aufzurufen. 2. Ändern Sie den Bildanzeigemodus, die Messeinstellungen und -werkzeuge, die Paletten sowie die Level & Span Modi. Detaillierte Anweisungen zur Bedienung finden Sie unter <u>Anzeigemodus einstellen, Temperaturmessung, Paletten wechseln und verwalten</u> und <u>Anzeigetemperaturbereich einstellen</u>. 3. Optional: Wenn Sie einen PDF-Bericht zu der Datei benötigen, tippen Sie auf  oben rechts auf dem Bildschirm. Geben Sie Berichtsname und Thermograf ein und tippen Sie auf , um den Bericht zu erstellen.  Hinweis Erstellte Berichte werden in demselben Pfad auf der Speicherkarte abgelegt, in dem sich auch die Bilddateien befinden. Die PDF-Berichte können nicht auf dem lokalen Gerät angezeigt werden. Exportieren Sie die Berichte auf Computer und lesen Sie sie dort. Anweisungen hierzu finden Sie unter <u>Dateien auf den PC exportieren</u>. 4. Wenn Sie alle Vorgänge abgeschlossen haben, tippen Sie auf , um die Änderung zu speichern und die Bearbeitungsoberfläche zu verlassen.
	Skizze hinzufügen oder ändern. 1. Verwenden Sie  und , um die Linienstärke und -farbe festzulegen. 2. Tippen und wischen Sie auf dem Bildschirm, um Markierungen zu zeichnen. Das Menü wird während des Zeichnens ausgeblendet, kann aber durch Berühren des Bildschirms wieder angezeigt werden. 3. Verwenden Sie , um Markierungen zu löschen. Sie können die Radiergummistärke auswählen und Markierungen mithilfe der Touch-Steuerung löschen. 4. Verwenden Sie , um Grafiken zu löschen. 5. Nachdem Sie die Zeichnung fertiggestellt haben, wählen Sie , um die Skizze zu speichern.

 Hinweis

Die Hinweise können während der Analyse der Wärmebilder im Editor gelesen und angezeigt werden.

7.4.5 Tag-Notiz-Vorlagen importieren und verwalten

Tag-Notiz-Vorlagen enthalten den vordefinierten Tag-Namen und Optionen. Wenn die Vorlage importiert und aktiviert ist, können Sie den aufgenommenen Bilder schnell Tags hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

Tag-Notiz-Vorlagen werden mit dem Client-Software-Editor erstellt. Kopieren Sie die Vorlagen im JSON-Format in den Speicher Ihres Geräts. Anschließend können Sie die Vorlagen verwenden und verwalten.

Wenden Sie sich an unseren technischen Support, um den Software-Editor zu erhalten.

Schritte

1. Erstellen Sie Vorlagen für Tag-Notizen im Editor. Die Bedienungsanleitung erhalten Sie über die **Hilfe**-Funktion in der oberen rechten Ecke des Software-Fensters. Die generierten Vorlagendateien werden im PC-Verzeichnis gespeichert: Public\Editor\TextRemarkTemplate.
2. Verbinden Sie Ihr Gerät über das im Lieferumfang enthaltene Kabel mit dem PC. Kopieren Sie die Vorlagendateien und fügen Sie sie in den TextNote-Ordner auf dem Gerätespeicher ein.



Hinweis

Wenn mehr als eine Vorlage importiert wird, ist die erste Vorlage standardmäßig die aktive Vorlage. Bis zu 10 Vorlagen können importiert werden.

3. Navigieren Sie zu **Einstellungen > Kamera-Einstellungen > Tag-Notiz-Vorlagen**, um die Vorlagen zu verwalten.
 - 1) Wählen Sie eine Vorlage aus.
 - 2) Tippen Sie oben rechts im Bildschirm auf
 - 3) Legen Sie die Vorlage als Standardvorlage fest oder löschen Sie die Vorlage.

7.5 Dateien exportieren

Gerätedateien wie Erfassungen und Protokolle können im USB-Laufwerk-Modus über das mitgelieferte USB-Kabel auf einen PC exportiert werden.

7.5.1 Dateien auf den PC exportieren

Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten Kabel an Ihren PC an, um die

aufgenommenen Videos, erstellten Schnappschüsse usw. zu exportieren.

Schritte

1. Öffnen Sie die Abdeckung des USB-Anschlusses.
2. Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten Kabel an Ihren PC an.
3. Stellen Sie im Pop-up-Fenster Ihres Geräts den **USB-Modus** auf **USB-Laufwerk** ein.
4. Öffnen Sie den erkannten Datenträger auf Ihrem PC und wählen Sie die Dateien aus, die Sie auf den PC kopieren möchten.
5. Trennen Sie das Gerät von Ihrem PC.

Hinweis

Bei erstmaliger Verbindung wird der Treiber automatisch installiert.

Kapitel 8 Gerätebildschirm über USB-Kabel auf PC übertragen

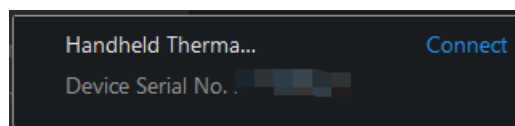
Sie können das Gerät über ein mitgeliefertes USB-Kabel an Ihren PC anschließen, um die Live-Ansicht zu starten, Schnappschüsse zu machen, Aufnahmen zu machen usw.

Bevor Sie beginnen

Laden Sie die neueste Version des Editors herunter und installieren Sie sie auf Ihrem PC. Bitte wenden Sie sich für Installationspakete an den technischen Support oder an den Kundendienst.

Schritte

1. Starten Sie den Editor und wechseln Sie zur LIVE-Benutzeroberfläche.
2. Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel, um Ihr Gerät mit einem PC zu verbinden.
3. Wenn Sie im Pop-up-Fenster Ihres Geräts **USB-Bildschirmanzeige** auswählen, wird  in der Gerätestatusleiste angezeigt.
4. Klicken Sie in der Live-Benutzeroberfläche des Editor auf **Aktualisieren**, um die Erinnerung **Neues Gerät erkannt** angezeigt.
5. Klicken Sie in der Dropdown-Liste in der LIVE-Benutzeroberfläche des Editors auf **Verbinden**.



Das Live-Bild Ihres Geräts wird auf dem PC angezeigt.

Kapitel 9 Lichteinstellungen

9.1 LED-Licht einstellen

Drücken Sie in der Live-Ansicht auf , um das LED-Licht ein- und auszuschalten. Oder tippen Sie im Nach-unten-wischen-Menü auf , um das LED-Licht schnell ein- und auszuschalten.

9.2 Laser einstellen

Halten Sie in der Live-Ansicht-Oberfläche  gedrückt, um das Laserlicht zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Achtung

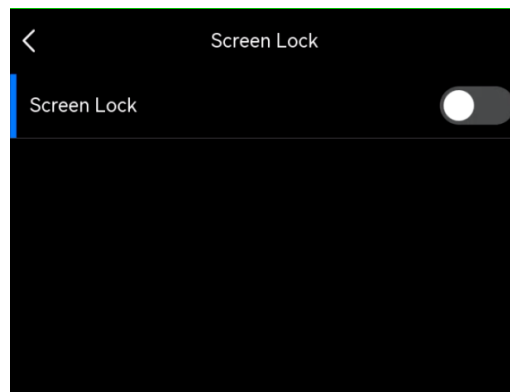
Die vom Gerät abgegebene Laserstrahlung kann zu Augenverletzungen, Hautverbrennungen oder der Entzündung brennbarer Substanzen führen. Bevor Sie die Funktion Zusatzlicht aktivieren, vergewissern Sie sich, dass sich weder Personen noch brennbare Substanzen vor der Laserlinse befinden.

Kapitel 10 Bildschirmsperre

10.1 Passwort festlegen und ändern

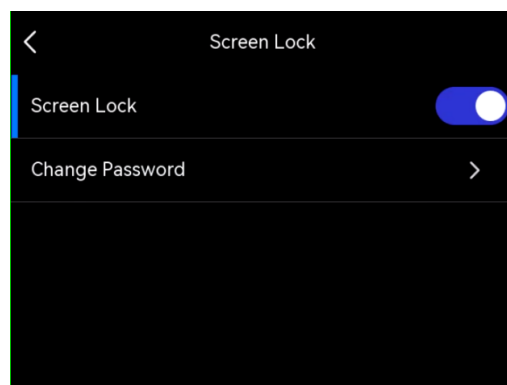
Benutzer können die Bildschirmsperre verwenden, um die Informationssicherheit zu schützen. Ist diese Option aktiviert, können die Benutzer ein 4-stelliges Passwort für die Bildschirmsperre (nur Zahlen) konfigurieren und ändern. Das Passwort muss bei jedem Start oder Aufwachen des Geräts aus dem Ruhemodus eingegeben werden.

Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Bildschirmsperre** und schalten Sie den Knopf ein.



10.2 Passwort ändern

Benutzer können auf Wunsch das Passwort ändern. Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Bildschirmsperre** > **Passwort ändern**.

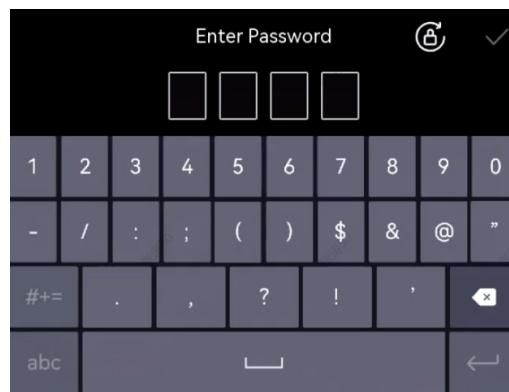


10.3 Passwort zurücksetzen

Wenn das Passwort vergessen wurde, kann es zurückgesetzt werden. Dabei werden jedoch alle gespeicherten Daten und Benutzerkonfigurationen gelöscht. Gehen Sie mit Bedacht vor.

Schritte

1. Tippen Sie in der Schnittstelle **Passwort eingeben** auf  in der oberen rechten Ecke, wenn Sie das Gerät aufwecken.
2. Wählen Sie im Pop-up-Konversationsfeld „OK“ aus, um das Passwort wiederherzustellen. Tippen Sie auf **Abbrechen**, um den Vorgang abubrechen.



Hinweis

Auf die Speichermedien des Geräts kann über den PC nicht zugegriffen werden, wenn das Gerät im ausgeschalteten Zustand über ein USB-Kabel aufgeladen wird oder wenn sich das Gerät im gesperrten Zustand befindet.

Kapitel 11 Instandhaltung

11.1 Geräteinformationen anzeigen

Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Geräteeinstellungen** > **Geräteinformationen**, um die Geräteinformationen anzuzeigen.

11.2 Datum und Zeit einstellen

Schritte

1. Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Geräteeinstellungen** > **Zeit und Datum**.
2. Stellen Sie Datum und Zeit ein.
3. Drücken Sie  zum Speichern und Beenden.

Hinweis

Gehen Sie zu **Einstellungen** > **Anzeigeeinstellungen**, um die Anzeige von Uhrzeit und Datum auf dem Bildschirm zu aktivieren.

11.3 Gerät aktualisieren

Die Geräteaktualisierung wird durch die Verwendung eines neuen Firmware-Pakets oder ein Online-Upgrade in der App unterstützt.

Hinweis

- Stellen Sie sicher, dass der Akku des Geräts vollständig aufgeladen ist.
 - Stellen Sie sicher, dass die automatische Abschaltung ausgeschaltet ist, um ein versehentliches Aussetzen während der Aktualisierung zu vermeiden.
 - Stellen Sie sicher, dass eine Speicherkarte in das Gerät eingesetzt ist.
-

11.3.1 Gerät über Aktualisierungsdatei aktualisieren

Bevor Sie beginnen

- Laden Sie zunächst die Aktualisierungsdatei von der offiziellen Website herunter oder wenden Sie sich an den Kundendienst und den technischen Support, um sie zu erhalten.
- Das Gerät ist eingeschaltet.

Schritte

1. Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten USB-Kabel an Ihren PC an.
2. Stellen Sie im Pop-up-Fenster den **USB-Modus** auf **USB-Laufwerk** ein.
Ihr Gerät wird erkannt und auf Ihrem PC als Laufwerk angezeigt.
3. Entpacken Sie die Datei und kopieren Sie die Aktualisierungsdatei in das Stammverzeichnis des Geräts.
4. Trennen Sie das Gerät von Ihrem PC.
5. Starten Sie das Gerät neu und die Aktualisierung erfolgt automatisch. Der Aktualisierungsvorgang wird im Hauptmenü angezeigt.

Hinweis

Nach der Aktualisierung startet das Gerät automatisch neu. Sie können die aktuelle Version unter **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Geräteinformationen** einsehen.

11.3.2 Gerät über die App aktualisieren

Online-Upgrade über mobile App.

Bevor Sie beginnen

Schritte

1. Verbinden Sie Ihr Gerät mit der mobilen App.
Informationen zum Herunterladen von Apps und zur Geräteverbindung finden Sie unter **Mit dem Thermal View-Mobiltelefon-Client verbinden**.
2. Nachdem Sie eine Verbindung zu Ihrem Gerät hergestellt haben, tippen Sie auf **Geräteaktualisierung**, um nach Updates zu suchen und die Aktualisierung fortzusetzen, wenn eine neue Version verfügbar ist.

11.4 Gerät wiederherstellen

Gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Geräteinitialisierung**, um das Gerät auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

11.5 Speicherkarte initialisieren

Wenn eine Speicherkarte erstmalig in der tragbaren Wärmebildkamera verwendet wird, muss sie zunächst initialisiert werden.

Gehen Sie zu **Einstellungen > Geräteeinstellungen > Geräteinitialisierung**, um die

Speicherkarte zu initialisieren.

Achtung

Wenn sich Dateien auf der Speicherkarte befinden, vergewissern Sie sich, dass sie vor der Initialisierung der Speicherkarte gesichert wurden. Nach dem Initialisieren der Speicherkarte können die Daten und Dateien nicht wiederhergestellt werden.

11.6 Protokoll speichern und exportieren

Das Gerät unterstützt das Speichern von Betriebsprotokollen für die Fehlersuche. Die Protokolle werden im Protokollordner unter dem Stammverzeichnis des Geräts/der Speicherkarte gespeichert. Schließen Sie das Gerät an einen PC an, um die Protokolle (.tar) zu exportieren.

Navigieren Sie zu **Einstellungen** > **Geräteeinstellungen** > **Protokoll speichern**, um die Funktion zu aktivieren.

Die Protokollspeicherung wird beendet, wenn die Funktion ausgeschaltet wird oder wenn das Gerät heruntergefahren oder neu gestartet wird.

Hinweis

Die Protokolldateien für den Betrieb (TAR-Dateien) werden im Protokollordner im Stammverzeichnis des Gerätespeichers/der Speicherkarte gespeichert.

Anweisungen zum Exportieren von Protokolldateien finden Sie unter **Dateien auf den PC exportieren**.

11.7 Über Kalibrierung

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Händler, um Informationen zu den Wartungspunkten zu erhalten.

Kapitel 12 Rechtliche Informationen

Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung enthält Anleitungen zur Verwendung und Verwaltung des Produkts. Bilder, Diagramme, Abbildungen und alle sonstigen Informationen dienen nur der Beschreibung und Erklärung. Die Änderung der in der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen ist aufgrund von Firmware-Aktualisierungen oder aus anderen Gründen vorbehalten. Die neueste Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie auf der Website des Unternehmens.

Bitte verwenden Sie diese Bedienungsanleitung unter Anleitung und Unterstützung von Fachleuten, die für den Support des Produkts geschult sind.

Markenzeichen

Hier erwähnte Marken und Logos sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Haftungsausschluss

DIESE BETRIEBUNGSANLEITUNG UND DAS BESCHRIEBENE PRODUKT MIT SEINER HARDWARE, SOFTWARE UND FIRMWARE WERDEN, SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, IN DER „VORLIEGENDEN FORM“ UND MIT „ALLEN FEHLERN UND IRRTÜMERN“ BEREITGESTELLT. UNSER UNTERNEHMEN GIBT KEINE AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GARANTIE, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF MARKTGÄNGIGKEIT, ZUFRIEDENSTELLENDEN QUALITÄT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIE NUTZUNG DES PRODUKTS DURCH SIE ERFOLGT AUF IHRE EIGENE GEFAHR. IN KEINEM FALL IST UNSER UNTERNEHMEN IHNEN GEGENÜBER HAFTBAR FÜR BESONDERE, ZUFÄLLIGE, DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT, VERLUST VON GESCHÄFTSGEWINNEN, GESCHÄFTSUNTERBRECHUNG, DATENVERLUST, SYSTEMBESCHÄDIGUNG, VERLUST VON DOKUMENTATIONEN, SEI ES AUFGRUND VON VERTRAGSBRUCH, UNERLAUBTER HANDLUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT), PRODUKTHAFTUNG ODER ANDERWEITIG, IN VERBINDUNG MIT DER VERWENDUNG DIESES PRODUKTS, SELBST WENN UNSER UNTERNEHMEN ÜBER DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN ODER VERLUSTE INFORMIERT WAR.

SIE ERKENNEN AN, DASS DIE NATUR DES INTERNETS DAMIT VERBUNDENE SICHERHEITSRISIKEN BEINHALTET, UND UNSER UNTERNEHMEN HAFTET NICHT BEI ANORMALEM BETRIEB, VERLUST DER PRIVATSPHÄRE ODER SONSTIGEN SCHÄDEN, DIE SICH DURCH CYBER-ANGRIFFE, HACKER-ANGRIFFE, VIRENBEFALL ODER ANDERE INTERNET-SICHERHEITSRISIKEN ERGEBEN. BEI BEDARF WIRD UNSER UNTERNEHMEN JEDOCH ZEITNAH TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG LEISTEN.

SIE STIMMEN ZU, DIESES PRODUKT IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT ALLEN GELTENDEN GESETZEN ZU VERWENDEN, UND SIE SIND ALLEIN DAFÜR VERANTWORTLICH, DASS IHRE VERWENDUNG GEGEN KEINE GELTENDEN GESETZE VERSTÖßT. INSBESONDERE SIND SIE DAFÜR VERANTWORTLICH, DIESES PRODUKT SO ZU VERWENDEN, DASS DIE RECHTE DRITTER NICHT VERLETZT WERDEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF VERÖFFENTLICHUNGSRECHTE, DIE RECHTE AN GEISTIGEM EIGENTUM ODER DEN DATENSCHUTZ UND ANDERE PERSÖNLICHKEITSRECHTE. SIE DÜRFEN DIESES PRODUKT NICHT FÜR VERBOTENE ENDANWENDUNGEN VERWENDEN, EINSCHLIESSLICH DER ENTWICKLUNG ODER HERSTELLUNG VON MASSENVERNICHTUNGSWAFFEN, DER ENTWICKLUNG ODER HERSTELLUNG CHEMISCHER ODER BIOLOGISCHER WAFFEN, JEDLICHER AKTIVITÄTEN IM ZUSAMMENHANG MIT EINEM NUKLEAREN SPRENGKÖRPER ODER UNSICHEREN NUKLEAREN BRENNSTOFFKREISLAUF BZW. ZUR UNTERSTÜTZUNG VON MENSCHENRECHTSVERLETZUNGEN.

BEACHTEN SIE BITTE ALLE VERBOTE UND AUSNAHMEN DER GELTENDEN GESETZE UND VORSCHRIFTEN, INSBESONDERE DIE ÖRTLICHEN SCHUSSWAFFEN- UND/ODER JAGDGESETZE UND VORSCHRIFTEN. ÜBERPRÜFEN SIE VOR DEM KAUF UND DER VERWENDUNG DIESES PRODUKTES STETS DIE NATIONALEN BESTIMMUNGEN UND VORSCHRIFTEN. BEACHTEN SIE, DASS SIE MÖGLICHERWEISE GENEHMIGUNGEN, ZERTIFIKATE UND/ODER LIZENZEN VOR DEM KAUF, VERKAUF, DER VERMARKTUNG UND/ODER DER VERWENDUNG DES PRODUKTS BEANTRAGEN MÜSSEN. UNSER UNTERNEHMEN IST NICHT FÜR SOLCHE ILLEGALEN ODER UNSACHGEMÄSSEN EINKÄUFE, VERKÄUFE, VERMARKTUNGEN UND ENDVERWENDUNGEN SOWIE FÜR BESONDERE, FOLGE-, ZUFÄLLIGE ODER INDIREKTE SCHÄDEN HAFTBAR, DIE DARAUS ENTSTEHEN. IM FALL VON WIDERSPRÜCHEN ZWISCHEN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG UND GELTENDEM RECHT IST LETZTERES MASSGEBLICH.

Kapitel 13 Declaration of conformity



FUTECH erklärt in alleiniger Verantwortung, dass dieses Gerät:

- 355.110 - TEMPVIEWER 50K PRO

mit den folgenden Normen übereinstimmt:

RoHS DIRECTIVE 2011/65/EU

DIRECTIVE 2014/30/EU

- EN 55032:2015 / A11:2020 / A1:2020
- EN 50130-4:2011 / A1:2014
- EN IEC 61000-3-2:2019 / A1:2021
- EN 61000-3-3:2013 / A2:2021

GENERAL PRODUCT SAFETY DIRECTIVE 2001/95/EC

- EN 61010-1:2010 + A1:2019

R.E.D. 2014/53/EU

(Art. 3.1a / Art. 3.1b / Art. 3.2)

- EN 301 489-1 V2.2.3
- EN 301 489-3 V2.3.2
- EN 301 489-17 V3.2.4
- EN 300 328 V2.2.2
- EN 300 440 V2.1.1
- EN 301 893 V2.1.1
- EN 50566:2017
- EN 50360:2017

Lier, Belgien,
Juli 27, 2025
Patrick Waûters

Futech is brand of Laseto NV, Kelderveld 37, 2500 Lier, Belgium.

Frequency Bands and Power (for CE)

The frequency bands and transmitting power (radiated and/or conducted) nominal limits applicable to the following radio equipment are as follows:

Equipment Model	Frequency Band and Power
Models that support 2.4 GHz Wi-Fi and 2.4 GHz Bluetooth. Refer to product specification.	Wi-Fi 2.4 GHz (2.4 GHz to 2.4835 GHz): 20 dBm; Bluetooth 2.4 GHz (2.4 GHz to 2.4835 GHz): 20 dBm
Models that support 2.4 GHz and 5 GHz Wi-Fi, and 2.4 GHz Bluetooth. Refer to product specification.	Wi-Fi 2.4 GHz (2.4 GHz to 2.4835 GHz): 20 dBm; Bluetooth 2.4 GHz (2.4 GHz to 2.4835 GHz): 20 dBm Wi-Fi 2.4 GHz (2.4 GHz to 2.4835 GHz): 20 dBm; Wi-Fi 5 GHz (5.15 GHz to 5.25 GHz): 23 dBm; Wi-Fi 5 GHz (5.25 GHz to 5.35 GHz): 23 dBm; Wi-Fi 5 GHz (5.47 GHz to 5.725GHz): 23 dBm; Wi-Fi 5 GHz (5.725 GHz to 5.875 GHz): 14 dBm

*Bei Modellen, die 5-GHz-WLAN unterstützen, beachten Sie bitte folgende Hinweise beim Betrieb des Gerätes im 5-GHz-Band:

Entsprechend dem Artikel 10 (10) der Richtlinie 2014/53/EU ist dieses Gerät beim Betrieb im Frequenzbereich von 5150 bis 5350 MHz auf die Verwendung im Innenbereich beschränkt: Österreich (AT), Belgien (BE), Bulgarien (BG), Kroatien (HR), Zypern (CY), Tschechische Republik (CZ), Dänemark (DK), Estland (EE), Finnland (FI), Frankreich (FR), Deutschland (DE), Griechenland (EL), Ungarn (HU), Island (IS), Irland (IE), Italien (IT), Lettland (LV), Liechtenstein (LI), Litauen (LT), Luxemburg (LU), Malta (MT), Niederlande (NL), Nordirland (UK(NI)), Norwegen (NO), Polen (PL), Portugal (PT), Rumänien (RO), Slowakei (SK), Slowenien (SI), Spanien (ES), Schweden (SE), Schweiz (CH) und Türkei (TR).

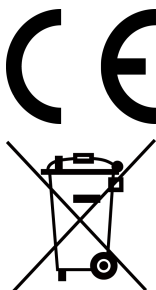
Verwenden Sie das von einem zugelassenen Hersteller mitgelieferte Netzteil. Detaillierte Angaben zum Strombedarf finden Sie in der Produktspezifikation.

Verwenden Sie nur einen von einem qualifizierten Hersteller gelieferten Akku. Detaillierte Angaben zu den Batterie-/Akku-Anforderungen finden Sie in der Produktspezifikation.



2012/19/EU (Elektroaltgeräte-Richtlinie): Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen innerhalb der Europäischen Union nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Für korrektes Recycling geben Sie dieses Produkt an Ihren örtlichen Fachhändler zurück oder entsorgen Sie es an einer der Sammelstellen. Weitere Informationen finden Sie unter: www.recyclethis.info

Gemäß der Verordnung über Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2013: Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen im Vereinigten Königreich nicht als unsortierter Gemeindeabfall entsorgt werden. Für korrektes Recycling geben Sie dieses Produkt an Ihren örtlichen Fachhändler zurück oder entsorgen Sie es an einer der Sammelstellen. Weitere Informationen finden Sie unter: www.recyclethis.info.



Verordnung (EU) 2023/1542 (Batterieverordnung): Dieses Produkt enthält einen Akku und ist konform mit der Verordnung (EU) 2023/1542. Der Akku darf in der Europäischen Union nicht als unsortierter kommunaler Abfall entsorgt werden. Siehe Produktdokumentation für spezifische Hinweise zu Akkus oder Batterien. Der Akku ist mit diesem Symbol gekennzeichnet, das auch Buchstaben enthalten kann, die auf Cadmium (Cd) oder Blei (Pb) hinweisen. Für korrektes Recycling geben Sie die Akkus/Batterien an Ihren örtlichen Fachhändler zurück oder entsorgen Sie sie an einer der Sammelstellen. Weitere Informationen finden Sie unter: www.recyclethis.info.

INFORMATIONEN FÜR PRIVATE HAUSHALTE

Getrennte Erfassung von Altgeräten: Elektro- und Elektronikgeräte, die zu Abfall geworden sind, werden als Altgeräte bezeichnet. Besitzer von Altgeräten haben diese einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Altgeräte gehören insbesondere nicht in den Hausmüll, sondern in spezielle Sammel- und Rückgabesysteme.

Batterien und Akkus sowie Lampen: Besitzer von Altgeräten haben Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, im Regelfall vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zu trennen. Dies gilt nicht, soweit Altgeräte einer Vorbereitung zur Wiederverwendung unter Beteiligung eines öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers zugeführt werden.

Möglichkeiten der Rückgabe von Altgeräten: Besitzer von Altgeräten aus privaten Haushalten können diese bei den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern oder Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmestellen unentgeltlich abgeben. Rücknahmepflichtig sind Geschäfte mit einer Verkaufsfläche von mindestens 400 m² für Elektro- und Elektronikgeräte sowie diejenigen Lebensmittelgeschäfte mit einer Gesamtverkaufsfläche von mindestens 800 m², die mehrmals pro Jahr oder dauerhaft Elektro- und Elektronikgeräte anbieten und auf dem Markt bereitstellen. Dies gilt auch bei Vertrieb unter Verwendung von Fernkommunikationsmitteln, wenn die Lager- und Versandflächen für Elektro- und Elektronikgeräte mindestens 400 m² betragen oder die gesamten Lager- und Versandflächen mindestens 800 m² betragen. Vertreiber haben die Rücknahme grundsätzlich durch geeignete Rückgabemöglichkeiten in zumutbarer Entfernung zum jeweiligen Endnutzer zu gewährleisten. Die Möglichkeit der unentgeltlichen Rückgabe eines Altgerätes besteht bei rücknahmepflichtigen Vertreibern unter anderem dann, wenn ein neues gleichartiges Gerät, das im Wesentlichen die gleichen Funktionen erfüllt, an einen Endnutzer abgegeben wird.

Datenschutz-Hinweis: Altgeräte enthalten häufig sensible personenbezogene Daten. Dies gilt insbesondere für Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik wie Computer und Smartphones. Bitte beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse, dass für die Löschung der Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten jeder Endnutzer selbst verantwortlich ist.



Bedeutung des Symbols „durchgestrichene Mülltonne“: Das auf Elektro- und Elektronikgeräten

regelmäßig abgebildete Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall zu erfassen ist