

Be sure. **testo**



# Thermografie für höchste Ansprüche.

Die Wärmebildkamera testo 890.

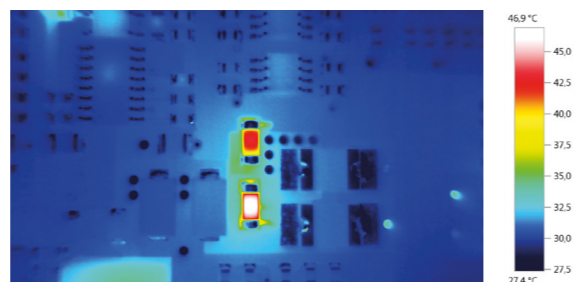
# Thermografie für Profis.

Lassen Sie sich von Präzision und Qualität der **Wärmebildkamera testo 890** begeistern.

In der professionellen Thermografie ist nicht jede potentielle Messaufgabe schon beim Kauf einer Wärmebildkamera absehbar. Deswegen ist es für Experten essentiell, sich auf eine ebenso flexible wie vielseitige Kamera verlassen zu können, die höchsten Qualitätsstandards gerecht wird. testo 890 ist exakt diese Kamera. Sie bietet Ihnen die Präzision, Bildqualität und Flexibilität, die Sie benötigen, um alle thermografischen Herausforderungen Ihres Arbeitsalltages erfolgreich zu meistern.

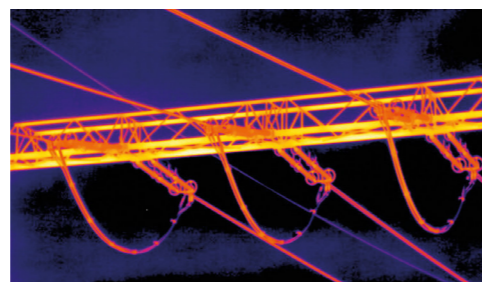
## testo 890 in Forschung und Entwicklung.

In F&E hilft Ihnen die Wärmebildkamera testo 890 dabei, einige essentielle Fragen zu beantworten: Halten alle Komponenten der Neuentwicklung die Spezifikationen ein? Funktionieren Wärmeableitung und Kühlung wie gewünscht? Werden alle Temperaturgrenzwerte eingehalten? Und das sind nur drei von vielen verschiedenen Anwendungen, bei denen testo 890 Sie sowohl in der Produktentwicklung als auch in der Grundlagenforschung ideal unterstützt.



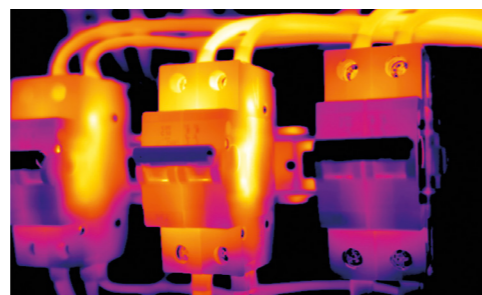
## testo 890 in der Energieerzeugung und Energieverteilung.

Um die Energieversorgung dauerhaft sicherstellen zu können, müssen potenzielle Fehlerquellen frühzeitig entdeckt werden. Dabei darf Ihre eigene Sicherheit nicht in Vergessenheit geraten. Mit der Wärmebildkamera testo 890 können Sie thermische Auffälligkeiten mühelos lokalisieren, ohne sich hierbei in Gefahr zu begeben.



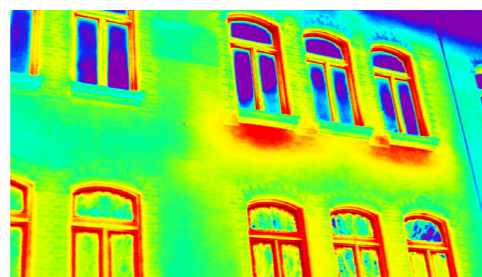
## testo 890 in der industriellen Instandhaltung.

Das Ziel präventiver Instandhaltung ist es, nicht darauf zu warten, dass Anlagen ausfallen, sondern dafür zu sorgen, dass sie reibungslos funktionieren. Um dies effizient zu leisten, dürfen Inspektionen (und deren Dokumentation) zum einen möglichst wenig Zeit in Anspruch nehmen, müssen zum anderen aber gewährleisten, dass auch kleinste Anomalien zuverlässig erkannt werden. Die Wärmebildkamera testo 890 ermöglicht Ihnen genau das und wird somit zum unverzichtbaren Begleiter Ihrer nächsten Inspektionsrouten.



## testo 890 in der professionellen Gebäudeanalyse.

Ist mehr als ein einfaches Thermogramm eines Fensterrahmens gefordert, ist testo 890 genau das richtige Messgerät. Die Kamera ermöglicht Ihnen im Innen- und Außenbereich eine detailliertere Sicht auf das Objekt und dadurch präzisere Aussagen über dessen genauen Zustand – und dies aufgrund der Flexibilität der Kamera auch dann, wenn das Gebäude zu hoch, der Dachneigungswinkel zu niedrig oder die Fassaden zu groß sein sollten.



# Herausragende Features.

Damit Sie noch **besser thermografieren** können.

Für Thermografie auf höchstem Niveau sind neben der Bildqualität auch Kamerafunktionen entscheidend, die es Ihnen ermöglichen noch sicherer und effizienter zu arbeiten. Deshalb haben unsere Ingenieure die folgenden innovativen Technologien der testo 890 speziell für Sie entwickelt:

- ▶ **640 x 480 Pixel-Detektor**  
Mit 307.200 Messpunkten werden Objekte in überragender Bildqualität klar und präzise detektiert.
- ▶ **SuperResolution-Technologie auf 1280 x 960 Pixel**  
Mit der testo SuperResolution-Technologie verbessert sich die Bildqualität um eine Klasse, d. h. die Auflösung der Wärmebilder ist viermal höher.
- ▶ **SiteRecognition-Technologie**  
Für das wiederkehrende Thermografieren von gleichartigen Messobjekten bietet die testo SiteRecognition-Technologie die direkte Erkennung der Messorte sowie die automatische Zuordnung und Archivierung der Wärmebilder.
- ▶ **Autofokus/manuelle Scharfstellung**  
Der Autofokus stellt das Bild automatisch scharf, so dass die testo 890 auch mit einer Hand bedient werden kann. Zudem besteht die Möglichkeit der manuellen Fokussierung.
- ▶ **Anzeige der Oberflächenfeuchteverteilung**  
Für jeden Messpunkt wird der Wert der relativen Oberflächenfeuchte dem Ampelprinzip folgend angezeigt, um Schimmelgefahr schnell und einfach beurteilen zu können.
- ▶ **Prozessanalyse Paket**  
Durch Bildsequenzspeicherung im Gerät und vollradiometrische Videomessung können thermische Prozesse aufgezeichnet, als Stream auf den PC übertragen und im Zeitverlauf analysiert werden.
- ▶ **testo FeverDetection**  
Ermöglicht es, in großen Menschenmengen Personen mit erhöhter Körpertemperatur zu identifizieren. Über die HDMI-Schnittstelle lassen sich Wärmebild und Kameramenü live auf einen externen Monitor projizieren.
- ▶ **Hochtemperatur bis 1200 °C**  
Mit der Hochtemperatur-Option kann der Messbereich bis auf 1200 °C erweitert werden.
- ▶ **Thermische Empfindlichkeit < 40 mK**  
Mit dieser hervorragenden Temperaturauflösung sind selbst kleinste Temperaturunterschiede sichtbar.
- ▶ **Panoramabild-Assistent**  
Der Panoramabild-Assistent ermöglicht bei großen Messobjekten die Analyse und Dokumentation eines aus mehreren Einzelbildern zusammengesetzten Gesamtbildes. So müssen nicht mehrere Bilder verglichen und verwaltet werden.
- ▶ **Wechselobjektive**  
Wählen Sie aus 4 Objektiven: 42°-Weitwinkelobjektiv zur Erfassung großer Bildausschnitte, 15°-Teleobjektiv, 5°-Superteleobjektiv und dem 25°-Objektiv.
- ▶ **Mindestfokusabstand**  
Mit einem Mindestfokusabstand von 10 cm kann aus geringem Abstand auf Makro-Shot Niveau gemessen werden, um auch sehr kleine Messobjekte zu untersuchen.
- ▶ **Laser-Marker**  
Mit dem Laser-Marker kann am Messobjekt ein Laserpunkt zur Orientierung angezeigt werden. Dieser Laserpunkt wird außerdem parallaxefrei im Infrarot-Bild auf dem Display angezeigt.

## • Digitalkamera und Power-LEDs

Mit der integrierten Digitalkamera wird parallel zum Wärmebild ein Realbild des Messobjekts aufgenommen. Die integrierten Power-LEDs helfen bei der Ausleuchtung dunkler Bereiche.

## • Sprachaufzeichnung

Zusatzinformationen können mittels Sprachaufzeichnung direkt vor Ort zusammen mit dem Wärmebild dokumentiert werden.

## • Intuitive Bedienung

Die Kamera kann sowohl per Joystick als auch per Touchscreen bedient werden.

## • Solar-Modus

Im Solar-Modus kann der Wert der Sonneneinstrahlung in die Wärmebildkamera eingegeben werden. Dieser Wert wird zu jedem Wärmebild abgespeichert und steht anschließend automatisch in der Analysesoftware testo IRSofT zur Verfügung.

## • Digital Zoom

Mit dem Digital Zoom können Sie Details im Infrarotbild auf dem Display vergrößert darstellen. Dies hilft bei der optimalen Fokussierung und der Fehleranalyse vor Ort.

## • Schwenkbares Display und Drehgriff

Das dreh- und schwenkbare Display sowie der ergonomische Drehgriff ermöglichen Messungen an schwer zugänglichen Stellen.

## • IRSofT

Mit der leistungsstarken Analysesoftware testo IRSofT können Sie Aufnahmen schnell und einfach analysieren und in einem Bericht dokumentieren. Sie ist im Lieferumfang enthalten und kann lizenzfrei auf beliebig vielen Rechnern installiert werden.

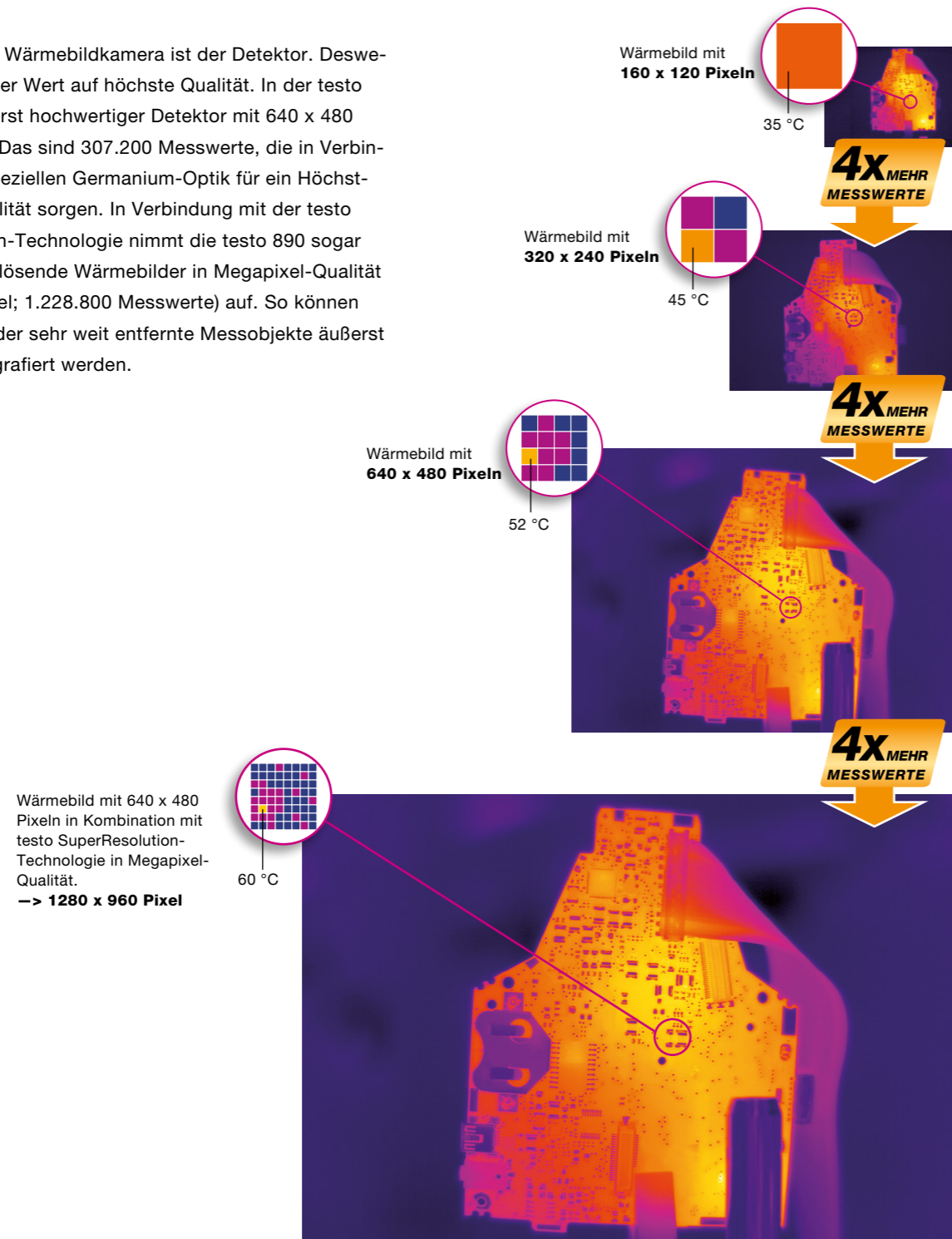
## • Kalibrierung

Standardmäßig wird die testo 890 mit Werkskalibrierzertifikat ausgeliefert. Optional sind außerdem ISO-Kalibrierzertifikate erhältlich.

# Höchste Bildqualität.

Jedes **Pixel** zählt.

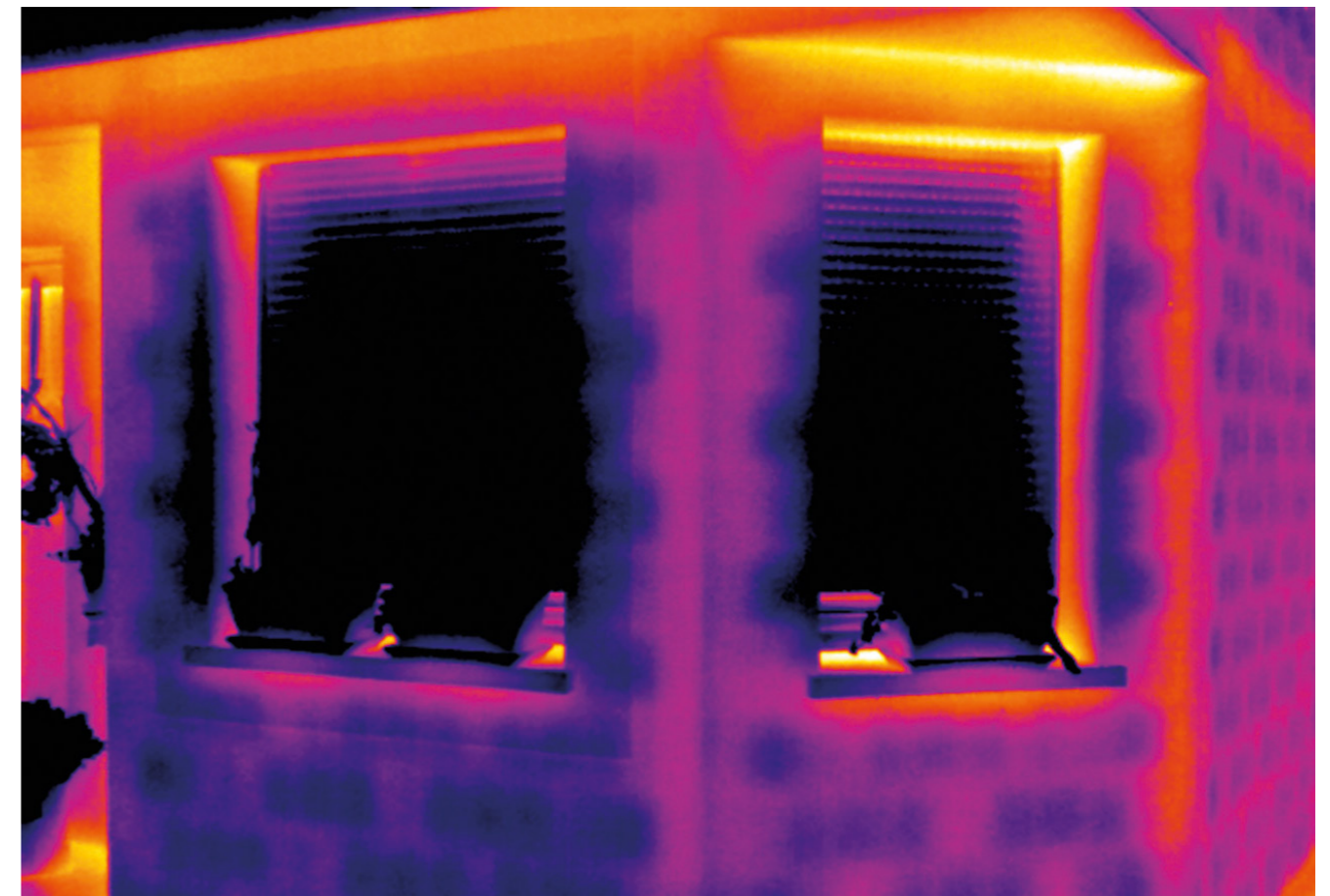
Herzstück einer Wärmebildkamera ist der Detektor. Deswegen legen wir hier Wert auf höchste Qualität. In der testo 890 ist ein äußerst hochwertiger Detektor mit 640 x 480 Pixeln verbaut. Das sind 307.200 Messwerte, die in Verbindung mit der speziellen Germanium-Optik für ein Höchstmaß an Bildqualität sorgen. In Verbindung mit der testo SuperResolution-Technologie nimmt die testo 890 sogar extrem hochauflösende Wärmebilder in Megapixel-Qualität (1280 x 960 Pixel; 1.228.800 Messwerte) auf. So können auch kleinste oder sehr weit entfernte Messobjekte äußerst präzise thermografiert werden.



Je **empfindlicher** desto besser.

Eine weitere wichtige Einflussgröße auf die Qualität eines Wärmebildes ist die sogenannte NETD (Noise Equivalent Temperature Difference), welche die thermische Empfindlichkeit beschreibt und damit die Größe der Temperaturdifferenzen, die eine Kamera erkennen kann. Je besser die thermische Empfindlichkeit ist, desto kleiner sind die

Temperaturdifferenzen, die eine Wärmebildkamera erkennen und visuell darstellen kann. Die thermische Empfindlichkeit wird in der Regel in °C oder mK angegeben. Mit einer hervorragenden NETD von < 40 mK kann die testo 890 auch kleinste Temperaturunterschiede auflösen und im Wärmebild darstellen.



In diesem Mauerwerk sind dank der herausragenden thermischen Empfindlichkeit der testo 890 alle Details zu erkennen.

**Durch die Kombination aus hochauflösendem 640 x 480 Pixel-Detektor mit testo SuperResolution-Technologie und der hervorragenden NETD von < 40 mK sind Sie mit der Wärmebildkamera auf jede Messaufgabe optimal vorbereitet.**

# Wer alles sieht, entwickelt schneller.

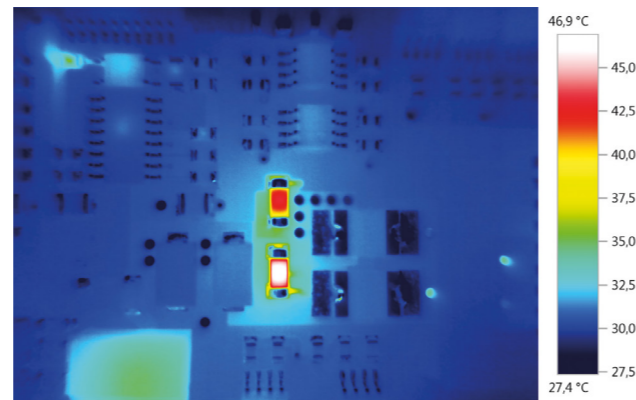
Forschung und Entwicklung mit testo 890.

Überall, wo Temperaturen in Forschung und Entwicklung einen gewünschten oder ungewünschten Effekt verursachen, können Sie mit der Wärmebildkamera testo 890 berührungslos untersucht werden und gegebenenfalls optimiert werden. Besonders bei thermisch anspruchsvollen Entwicklungsaufgaben sind frühzeitige Analysen (z. B. von Temperaturverteilungen) sehr hilfreich.

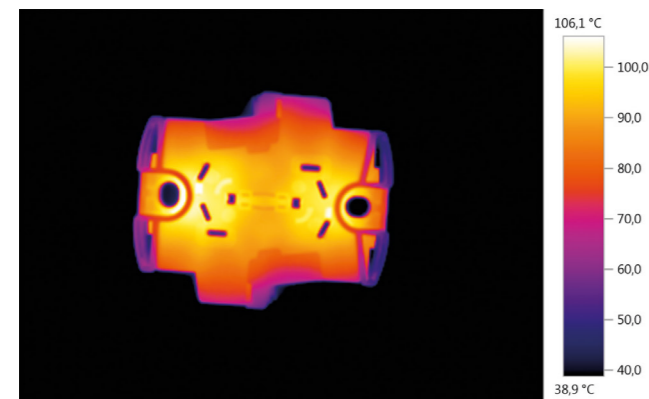
## Feinste Strukturen erkennen.

Die Wärmebildkamera testo 890 verfügt über einen hochauflösenden Detektor und ein Standardobjektiv mit Makroeigenschaften. Das bedeutet, Sie können mit einem Mindestfokussierabstand von nur 10 cm auch kleinste Strukturen von nur 113 µm untersuchen. Wird die Kamera handgehalten eingesetzt, ermöglicht die testo Super-Resolution-Technologie sogar das Erkennen von 70 µm-Strukturen.

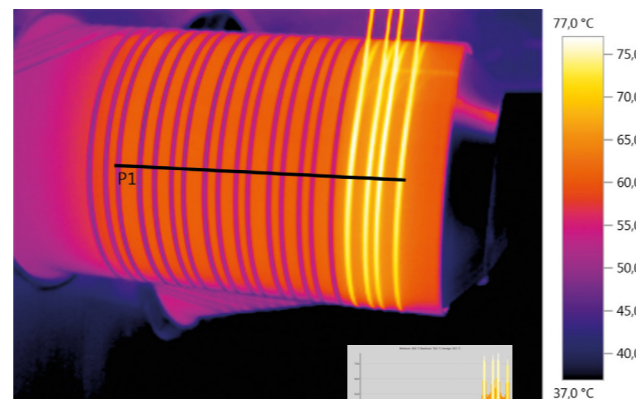
So kann schon früh im Produktentwicklungsprozess geprüft werden, ob Grenzwerte und darauf basierende Qualitätsvorgaben und Spezifikationen eingehalten werden oder Fertigungsprozesse schon den Serienstand erreichen. Somit sparen Sie Zeit und Geld und können unnötige Änderungsschleifen vermeiden.



Platine mit SMD-bestückten Bauteilen.



Kunststoff-Spritzling mit feinen Verrippungen.



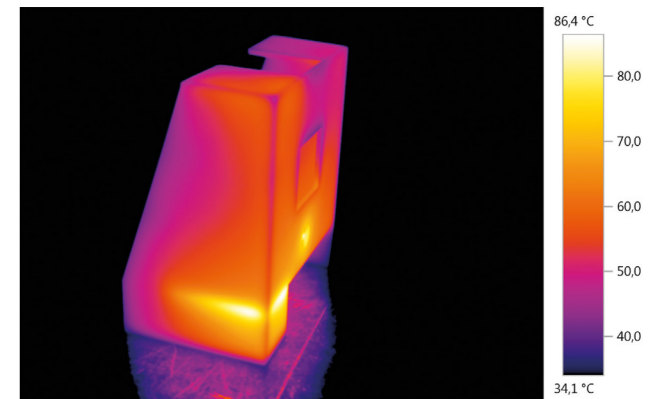
Kühlung dünner Fäden nach der Industriegarn-Extrusion.

Kleinstes erkennbares Objekt mit 42° Standardobjektiv:	Abstand	0.3 m	0.25 m	0.2 m	0.15 m	0.1 m
	ohne testo SuperResolution	0.34 mm	0.28 mm	0.23 mm	0.17 mm	0.113 mm
	mit testo SuperResolution	0.21 mm	0.18 mm	0.14 mm	0.11 mm	0.07 mm

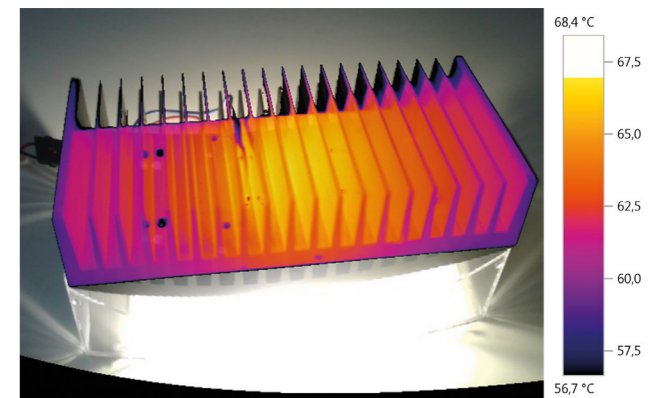
## Thermomanagement optimieren.

Im Rahmen des thermischen Managements können Wärmebildkameras sehr hilfreich sein, um geeignete Kühlmaßnahmen zu definieren. Dies kann von der Auslegung von einfachen Kühlkörpern bis hin zu komplexen, aktiven Kühlmethoden reichen. Wenn es allerdings – wie bei der Untersuchung von thermischen Prozessen – darauf ankommt, Temperaturänderungen im Zeitverlauf zu erkennen, reicht ein statisches Wärmebild nicht aus.

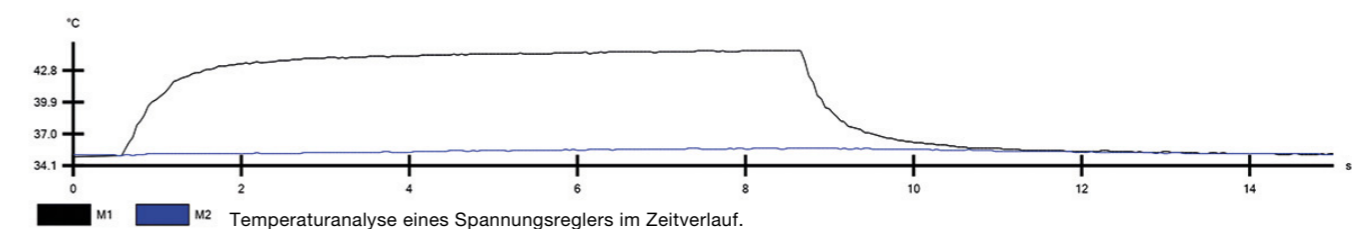
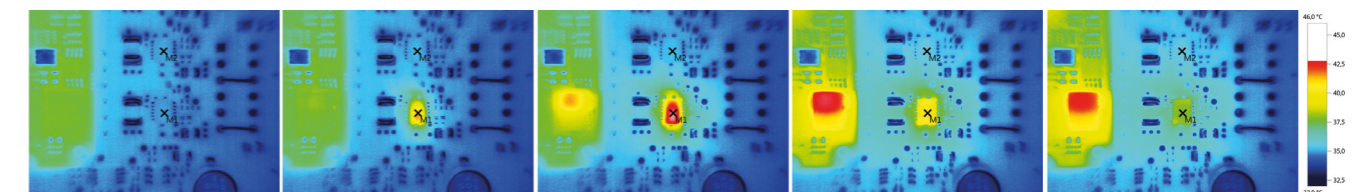
Dies ist zum Beispiel dann wichtig wenn die Entformungstemperatur und das Abkühlverhalten von Kunststoffspritzlingen nach dem Entformen analysiert werden müssen. Auch in der Elektronik ist es wichtig, eingesetzte Bauteile oder Baugruppen im Betrieb mit verschiedenen Belastungsgraden zu untersuchen. Mit der testo 890 können Sie thermische Entwicklungen zuverlässig und präzise detektieren.



Kühlkörper für ein LED-Modul.



Kühlkörper in TwinPix-Aufnahme



# Aus sicherer Entfernung analysieren.

Energieerzeugung und Energieverteilung dauerhaft gewährleisten.

## Das Prozessanalyse-Paket von Testo.

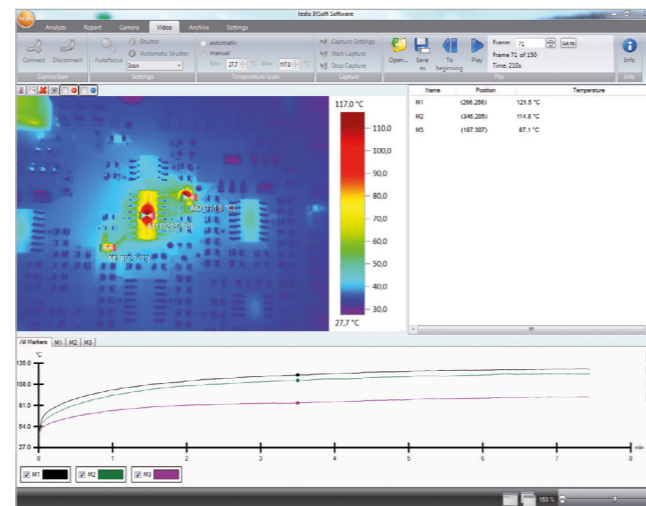
Das optionale Prozessanalyse-Paket besteht aus der vollradiometrischen Videomessung und der Bildsequenzspeicherung direkt in der Kamera. Damit können Sie Bildsequenzen ohne PC-Anbindung direkt vor Ort aufnehmen,

### ► Vollradiometrische Videomessung am PC:

- Datenstreaming auf den PC zur Aufzeichnung von schnell ablaufenden Prozessen
- Fernbedienung über PC für den Einsatz in Prüfständen
- Analyse von gespeicherten Sequenzen und Videos

### ► Bildsequenzspeicherung im Gerät:

- Speicherung ohne Verkabelung direkt im Gerät
- Kann auch ohne PC verwendet werden



## Vollradiometrische Videomessung.

Mit der vollradiometrischen Videomessung haben Sie zum einen die Möglichkeit, per Online-Messung radiometrische Messdaten mit bis zu 25 Hz\* in die Analysesoftware testo IRTSoft zu streamen und Sequenzen aufzuzeichnen. Somit sind auch bei schnell ablaufenden Prozessen alle Änderungen im Wärmebild sofort zu sehen. Des Weiteren bietet die Videomessung die Möglichkeit die Kamera fernzusteuern. Per Fernauslösung können zudem Einzelbilder als Wärmebild oder direkt als JPEG-Datei gespeichert werden. Darüber hinaus lassen sich gespeicherte Videos und Sequenzen, die Sie zuvor in der Kamera aufgenommen haben, anschaulich analysieren. Dazu stehen Ihnen zahlreiche nützliche Funktionen in der Analysesoftware testo IRTSoft zur Verfügung:

- Setzen von bis zu 15 Messpunkten, die im Zeitverlauf als Temperatur-Zeit-Diagramm dargestellt werden können.
- Setzen von bis zu fünf Profillinien, um das Temperaturprofil von Messobjekten zu untersuchen.
- Automatische Hot-/Cold-Spot-Erkennung, um auffällige Temperaturwerte sofort zu erkennen.

\* Innerhalb der EU sowie für Export freigegebene Länder, sonst 9 Hz

speichern und in der Analysesoftware testo IRTSoft auswerten.

## Speicherung von Bildsequenzen in der Kamera.

Durch die Bildsequenzspeicherung können Sie Temperaturentwicklungen in bestimmten frei wählbaren Intervallen direkt in der Wärmebildkamera testo 890 aufzeichnen und entweder als vollradiometrisches Video (.vmt) oder als Sequenz von Wärmebildern (.bmt) mit den jeweiligen optionalen Echtbildern speichern. Das kleinste Intervall sind drei Sekunden, das längste beträgt eine Stunde und 59 Sekunden. Je nach gewähltem Dateiformat können so bis zu 1170 Wärmebilder in der Kamera gespeichert werden. Außerdem verfügt die Kamera bei der Verwendung der Bildsequenzspeicherung über einen synchronisierten automatischen Shutter, so dass immer passend vor der Aufnahme eines Bildes ein interner Abgleich erfolgt. So wird auch bei sehr langen Aufnahmen immer eine optimale Bildqualität erreicht. Die Aufzeichnung von Bildsequenzen kann dabei unterschiedlich gestartet werden:

- Manuell, um die Aufzeichnung sofort zu beginnen.
- Nach Verletzung von Grenzwerten, um deren Einhaltung zu prüfen.
- Über einen Countdown, um nach einer bestimmten Zeit zu beginnen.

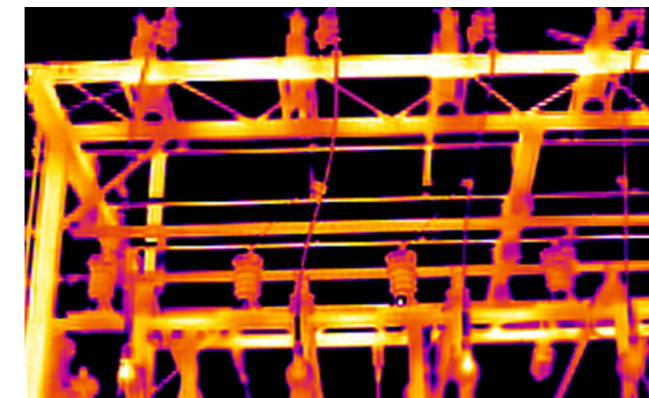
## Thermografie erhöht Versorgungssicherheit.

Als integraler Teil elektrischer Versorgungsnetze müssen Hochspannungsanlagen, wie z.B. Umspannwerke, durch die hohe Verfügbarkeit ihrer elektrischen Anlagen eine möglichst unterbrechungsfreie Versorgung mit Elektrizität sicherstellen.

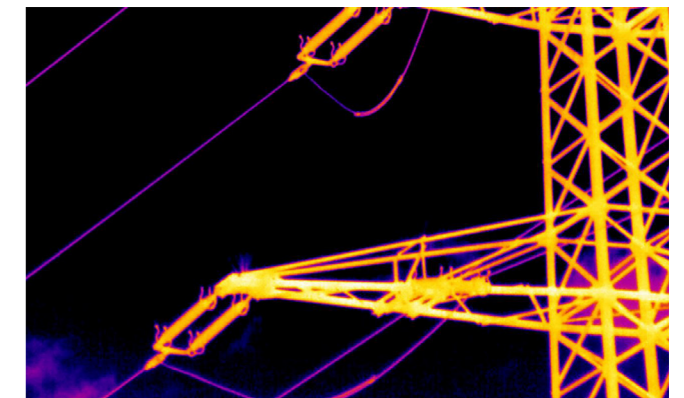
Dabei gilt es vor allem thermische Auffälligkeiten aufgrund Verschleißerscheinungen, Materialermüdungen oder Seilbrüche, zu

- lokalisieren
- bewerten
- eliminieren

Mit der Wärmebildkamera testo 890 lassen sich potenzielle Fehlerquellen schnell und präzise identifizieren, bevor sie als ernsthafte Probleme die Versorgungssicherheit gefährden. Dabei können thermische Erwärmungen berührungslos und aus sicherem Abstand überprüft werden, ohne sich zu gefährden oder die zu untersuchenden Systeme abschalten zu müssen.



Wärmebild von Trenn- und Leistungsschaltern



Wärmebild der Stromschleife an einem Abspannmast

## SuperTele-Objektiv

Das SuperTeleobjektiv eignet sich, um auch weit entfernt liegende Messobjekte präzise thermografieren zu können. Dank dieses Zubehörs liegt das kleinste messbare Objekt (ein Objekt, das nicht nur erkannt, sondern dessen Temperatur auch sicher gemessen werden kann) bei nur 5,4 mm (Messentfernung: 10 m). So lassen sich etwa kleinste Seilbrüche oder Erwärmungen an Trennschaltern aus sicherem Abstand beurteilen.



# Damit **Verschleiß** nicht zum Problem wird.

Professionelle Instandhaltung mit der Wärmebildkamera testo 890.

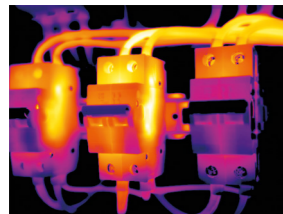
Die Verfügbarkeit industrieller Anlagen sicherzustellen, bedeutet eine große Verantwortung. Denn um effizient und wirtschaftlich zu arbeiten, werden Industrieanlagen meist rund um die Uhr, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr betrieben – und dies wenn möglich ohne Störungen oder gar Ausfälle. Da sich Probleme bzw. kritische Belastungszustände sowohl in Mechanik als auch in Elektronik meist

durch einen Temperaturanstieg ankündigen, hilft Ihnen die Wärmebildkamera testo 890 dabei,

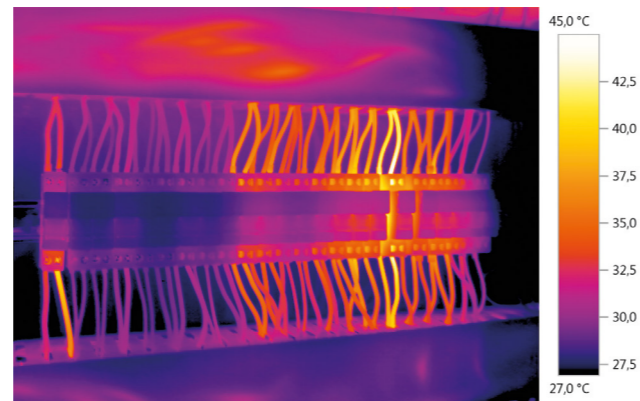
- Anlagensicherheit zu optimieren
- Stillstandszeiten zu reduzieren
- Energiekosten zu senken
- Produktqualität zu verbessern
- Wartungskosten zu senken.

## Erhöhte elektrische Widerstände sichtbar machen.

Um bei der Prüfung von Schaltschränken keine Überhitzungen kleiner Bauteile zu übersehen, ist es wichtig, eine Kamera mit möglichst hoher Auflösung zu verwenden. Die testo 890 verfügt über eine Infrarotauflösung von 640 x 480



Pixeln und erreicht mit der testo SuperResolution-Technologie sogar Bilder in Megapixel-Qualität.



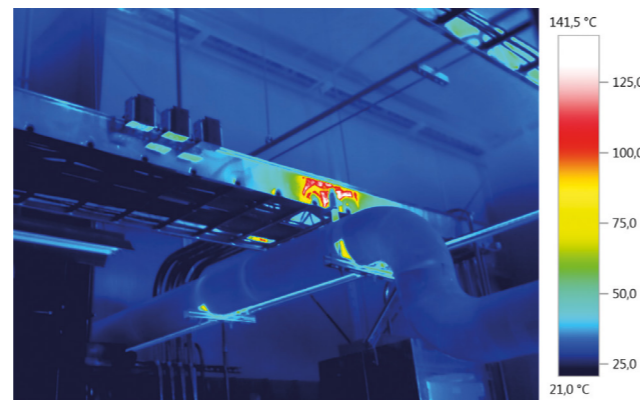
Auffällige Klemme an einem Schütz (links) in einem Schaltschrank.

## Aus der Distanz präzise thermografieren.

Sollte es aufgrund von Sicherheitsabständen (z.B. bei Hochvolt- oder Hochtemperaturanlagen) oder bestimmter örtlicher Gegebenheiten notwendig sein, aus größerem Abstand zu thermografieren, muss Sie die Wärmebildkamera auch hierbei



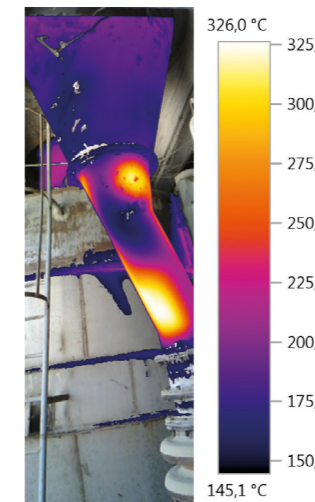
unterstützen. Bei der Arbeit mit der testo 890 können Sie sich in diesen Fällen auf das Tele- sowie das Superteleobjektiv verlassen und damit Details aus der Distanz präzise erkennen.



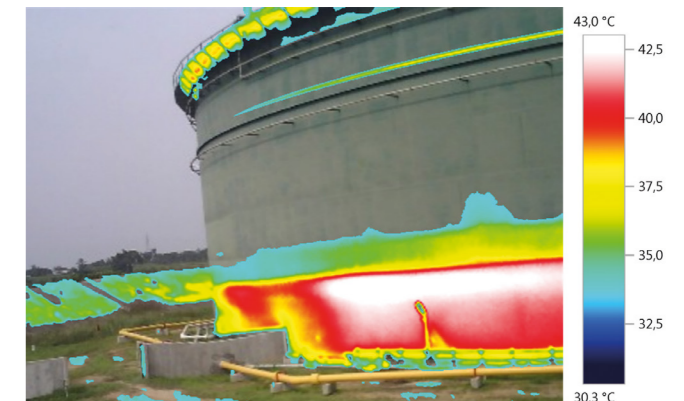
Teleobjektivaufnahme: Überhitztes Lager eines Transportförderbands an der Hallendecke.

## Auch große Anlagen einfach untersuchen.

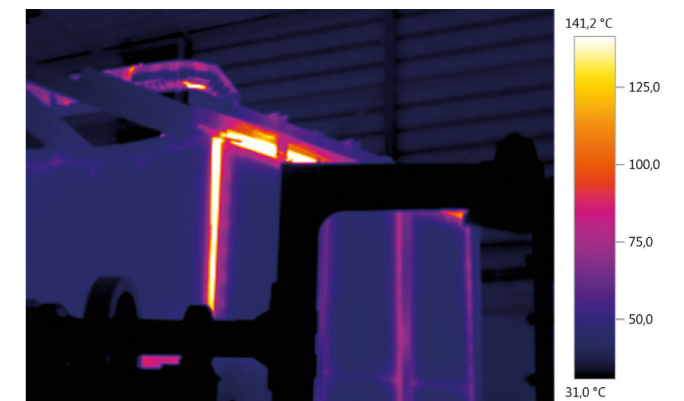
Wenn sehr große Objekte thermografiert werden müssen oder es nicht möglich ist, den Abstand zum Objekt zu vergrößern, benötigen Sie die Möglichkeit, einen großen Bildausschnitt aufzunehmen. Deshalb verfügt die testo 890 standardmäßig über ein 42°- Weitwinkelobjektiv. Reicht dieses nicht aus, unterstützt Sie der Panoramabild-Assistent, indem er aus bis zu drei mal drei Bildern ein großes Panoramabild erstellt. Dieses ermöglicht sodann Übersichts- und Detailuntersuchung in einem Bild.



Panoramabild aus zwei Einzelbildern des Einlaufgehäuses eines Drehrohrofens.



Prüfung des Tanks in einer Erdölraffinerie auf Füllstand, Ablagerungen, Kühlsystem und Materialzustand.



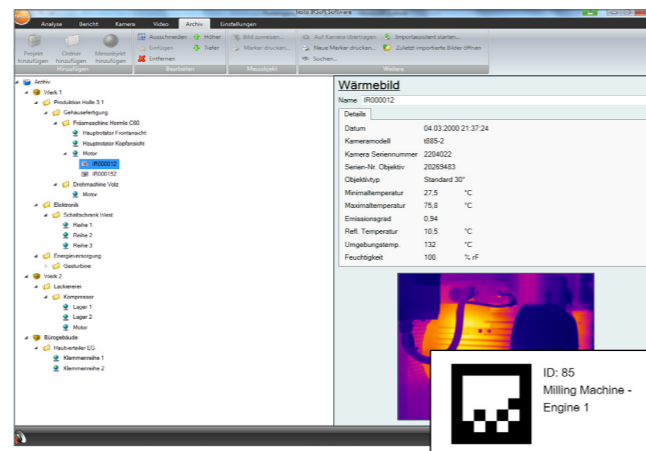
Industrieofen mit fehlerhafter Isolierung.

# Schauen Sie **hinter** die Fassade.

**Gebäudethermografie:** Energieberatungen durchführen, Baumängel entdecken.

## Mit testo SiteRecognition Anlagenzustände noch effizienter überwachen.

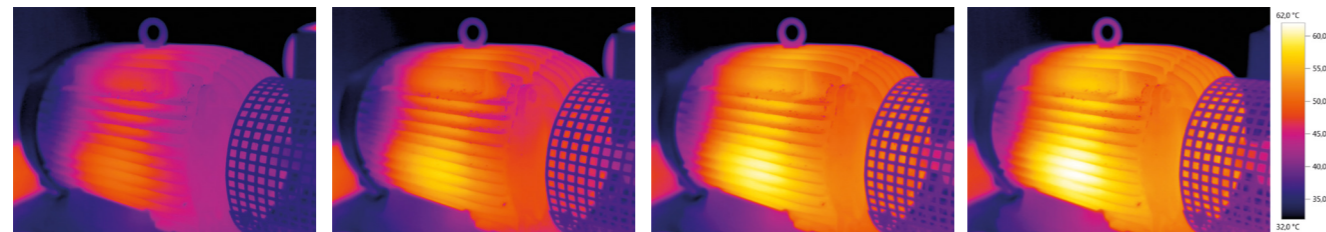
Für die zustandsorientierte Wartung von Anlagen und Maschinen ist es wichtig, deren Zustand stets aktuell vorliegen zu haben, um Veränderungen rechtzeitig zu erkennen. Die SiteRecognition-Funktion der testo 890 unterstützt Sie dabei. Damit können Sie in der Analysesoftware testo IRSoft ein Messortarchiv erstellen, das Ihnen als Datenbank für Ihre Wärmebilder dient. Für jeden im Archiv gespeicherten Messort können Sie Marker (kleine Symbole ähnlich einem QR-Code) erstellen und vor Ort anbringen. Bei der nächsten Inspektion erfassen Sie diesen Marker einfach mit dem SiteRecognition-Assistenten der Kamera, die Messort und zugehörige Information dann automatisch direkt mit dem Wärmebild abspeichert. Übertragen Sie diese Wärmebilder nach der Messung in die Analysesoftware, werden sie vollautomatisch in das Messortarchiv einsortiert. Das lästige Verwalten und Archivieren von Hand entfällt. Aus dem Ar-




Datenbankstruktur des SiteRecognition-Archivs in testo IRSoft.

testo SiteRecognition-Messortmarker

chiv heraus können Sie die Bilder dann komfortabel öffnen, analysieren (etwa um Vergleiche vorzunehmen oder negative Trends zu erkennen) oder in Berichten verarbeiten.



Laufender Elektromotor mit verschiedenen Belastungszuständen.



**testo FeverDetection**  
Wo viele Menschen aufeinander treffen, steigt auch das Risiko, dass ansteckende Krankheiten ausbrechen. Mit der Funktion testo FeverDetection identifizieren Sie Personen mit erhöhter Körpertemperatur schnell und einfach. Dank HDMI-Schnittstelle lässt

sich das Wärmebild bequem auf einen externen Monitor übertragen. Zusätzlich ist der handgehaltene Einsatz z.B. in Bussen ohne Probleme möglich. So leistet testo 890 einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der öffentlichen Gesundheit.

Messung des wärmsten Punktes am menschlichen Körper, dem inneren Augenwinkel.

Im Rahmen der professionellen Gebäudeanalyse unterstützt Sie die Thermografie mit der Wärmebildkamera testo 890 dabei, umfassende Diagnose- und Wartungseinsätze durchzuführen:

- Analyse von Energieverlusten bei Beheizung oder Klimatisierung von Gebäuden
- Visualisierung von mangelhaften Isolierungen und Wärmebrücken
- Erfassung und Dokumentation von Energieverlusten an Außenfenstern und -türen, Rollladenkästen, Heizkörpernischen oder Dachkonstruktionen

Mit der Wärmebildkamera testo 890 können Sie diese thermischen Anomalien schnell und effizient aufdecken und eindrucksvoll visualisieren. Indem Sie zudem professionelle Thermografieberichte erstellen, unterstreichen Sie mit Hilfe der Kamera Ihre fachliche Kompetenz im Gebäudeenergiebereich.

### Jedes Detail zählt.

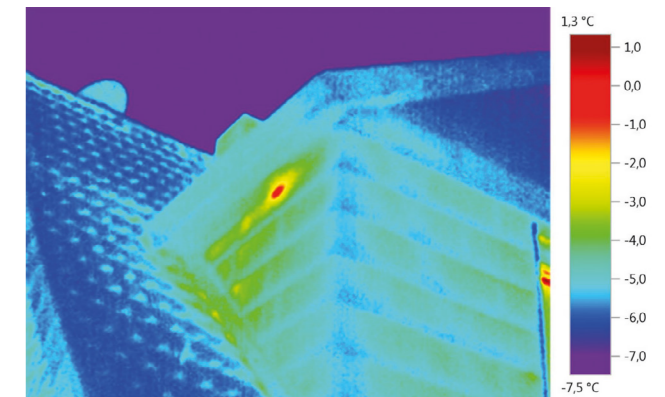
Sowohl bei der Untersuchung der Gebäudehülle auf Wärmebrücken als auch bei der Beurteilung von Feuchteschäden und deren Auswirkung auf den Wärmedurchgangswiderstand einer Wand kommt es darauf an, sehr kleine Temperaturunterschiede zu erkennen. Deswegen benötigt eine für diese Zwecke eingesetzte Wärmebildkamera eine entsprechend gute thermische Empfindlichkeit (NETD). Die NETD der testo 890 liegt bei < 40 mK. Das bedeutet, Sie können damit auch kleinste Anomalien sichtbar machen.



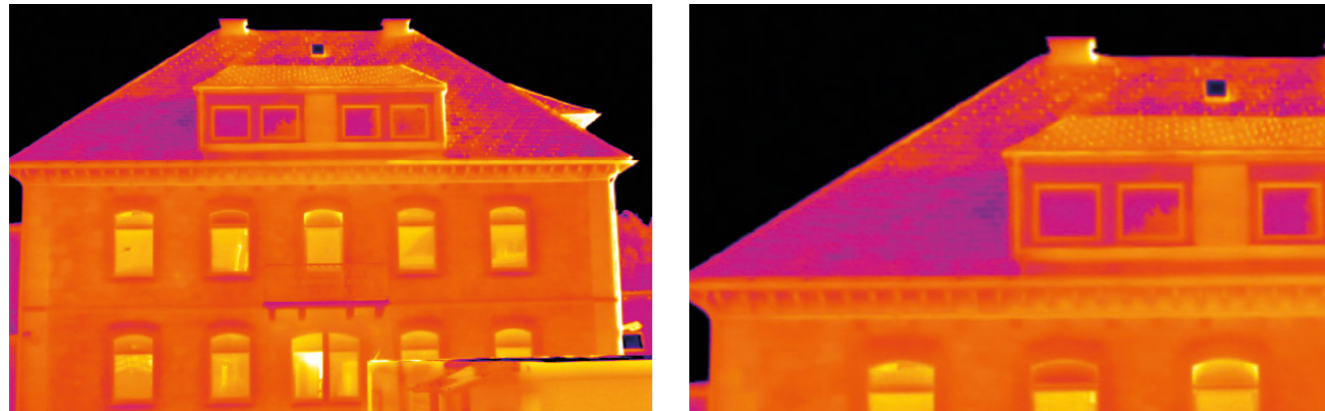
Horizontale und vertikale Wärmebrücken eines Gebäudes.

### Noch flexibler thermografieren.

Um in beengten Innenräumen einen großen Bildausschnitt aufzunehmen, ist das 42°-Weitwinkelobjektiv der testo 890 von Vorteil. Es hilft zudem auch bei Außenaufnahmen dabei, die Gebäudehülle aus geringem Abstand zu thermografieren. Auch das 15°-Teleobjektiv der Kamera ist in vielen Fällen unverzichtbar, z. B. zur Untersuchung von Auffälligkeiten am Dach oder bei der Thermografie mehrstöckiger Gebäude.



Das Teleobjektiv erkennt Hotspots auch aus größerer Entfernung.



Aufnahme eines Gebäudes mit einem 42°- (links) und einem 25°-Weitwinkelobjektiv (rechts). Wie Sie sehen, sehen Sie mehr.

**Große Objekte problemlos thermografieren.**

Die gesamte Hülle eines Gebäudes so zu thermografieren, dass man sowohl eine Überblicksdarstellung erhält als auch relevante Details erkennen kann, kann auch für Profis eine Herausforderung darstellen.

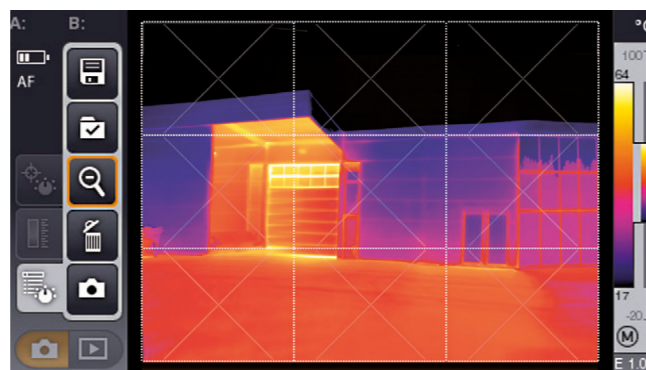
Ein häufig anzutreffendes Problem sind unter anderem räumliche Beschränkungen durch Wände, Straßen oder Sicherheitszonen von Nachbarobjekten. Diese können dafür sorgen, dass die Abbildung eines großen Messobjekts mit einer einzelnen Aufnahme nicht möglich ist.



Komplette Gebäudefront in Panorama-Aufnahme.

Der Panoramabild-Assistent der testo 890 unterstützt Sie dabei, diese Herausforderung souverän zu meistern: Er fügt bis zu drei mal drei einzelne Aufnahmen zu einem Wärmebild zusammen, auf dem man mit hoher Detailtreue thermische Unregelmäßigkeiten auf der gesamten Gebäudefläche auf einen Blick erkennt.

Dadurch unterstützt Sie diese Funktion dabei, Energieberatungen effizient durchzuführen und Ihren Kunden auf einen Blick eindrucksvoll diverse Möglichkeiten zur Optimierung der Energieeffizienz eines Gebäudes zu demonstrieren.

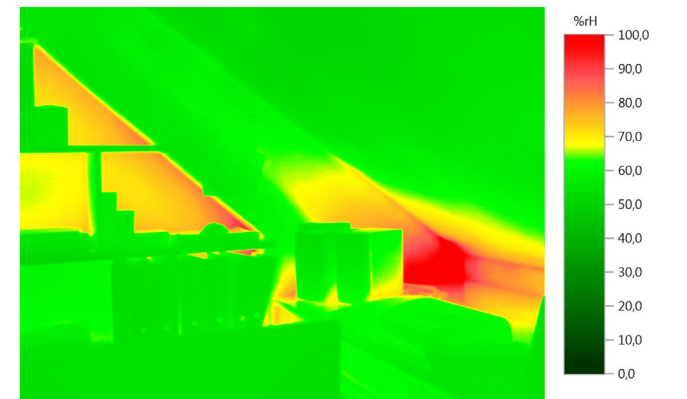


Der Panoramabild-Assistent führt Sie durch die einzelnen Aufnahmen.

**Feuchte in Räumen schnell erkennen.**

Im Rahmen der Gebäudethermografie ist in Innenräumen vor allem das Sichtbarmachen potenziell feuchter Stellen von großer Bedeutung, da es hier zur Schimmelbildung kommen kann. Das „Feuchtebild“ zeigt die relative Oberflächenfeuchte für jeden einzelnen Messwert im Wärmebild an und stellt die verschiedenen Gefahrenzonen in einem leicht verständlichen Ampelprinzip dar:

- Grün (< 65 % rF): keine Schimmelgefahr.
- Gelb (> 65 ... < 80 %rF): mögliche Schimmelgefahr.
- Rot (> 80 %rF): akute Schimmelgefahr.



Innenraum mit akuter Schimmelgefahr unter der Dachschräge.

**Wärmebilder professionell analysieren.**

Für die Thermografie von Gebäuden ist auch eine leistungsstarke Analysesoftware entscheidend. Denn nur damit lassen sich Thermogramme schnell und einfach analysieren, auswerten und in einem Bericht dokumentieren.

Die lizenzfreie Software testo IRSofT wurde eigens für diese Anforderungen entwickelt. Sie bietet neben umfassenden Analysefunktionen und einer intuitiven Bedienung vor allem zahlreiche Möglichkeiten, individuelle und normkonforme Berichte für Ihre Unterlagen oder Ihre Auftraggeber zu erstellen. Weitere Infos finden Sie auf Seite 16.



Professionelle Thermografie-Berichte – erstellt mit der Analysesoftware testo IRSofT.



Die Anzeige der Oberflächen-Feuchteverteilung kann optional mittels manueller Eingabe der beiden Parameter Temperatur und relative Feuchte erfolgen. Diese Messwerte können mit Hilfe eines Feuchtemessgerätes ermittelt werden. Besonders gut eignet sich dafür das **testo 625**.



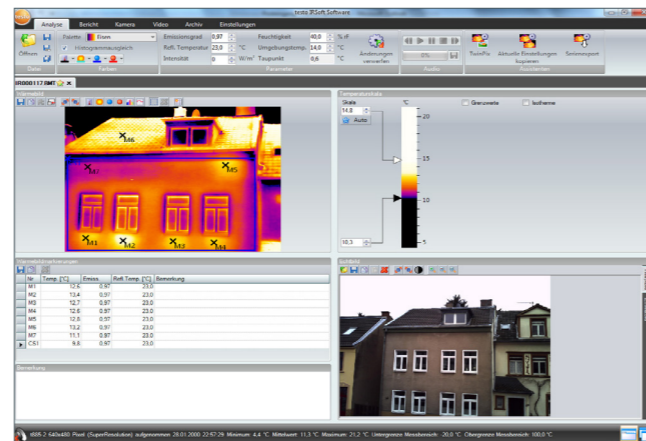
Mit der Wärmebildkamera **testo 890** kann die Feuchtemessung optional mit einem externen Funkfeuchtefühler durchgeführt werden. Die Messwerte werden automatisch in Echtzeit an die Kamera übertragen. Eine manuelle Eingabe entfällt. Zusätzlich werden die aktuellen Messwerte mit dem Bild abgespeichert.



# Analysieren, auswerten, dokumentieren.

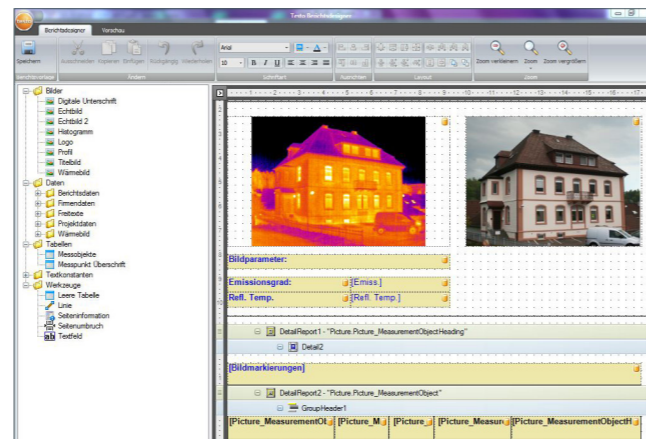
Mit der professionellen **Analysesoftware testo IRSoft**.

Thermografie auf höchstem Niveau benötigt mehr als nur ein modernes Kamerasystem. Entscheidend ist auch eine leistungsstarke Analysesoftware, um Aufnahmen schnell und einfach zu analysieren, auszuwerten und Ihren Kunden professionell zu präsentieren. Die leistungsstarke Analysesoftware testo IRSoft wurde eigens für diese Anforderungen entwickelt. Sie bietet umfassende Analysefunktionen, eine intuitive Bedienung sowie eine hohe Benutzerfreundlichkeit. Die Software ist im Lieferumfang aller Testo-Wärmebildkameras enthalten und kann lizenzfrei auf beliebig vielen Rechnern installiert werden. Und das Beste: regelmäßige Upgrades können kostenlos online heruntergeladen werden.



## Berichte erstellen und individuell anpassen.

Der in der testo IRSoft integrierte Berichtsdesigner bietet eine breite Auswahl an verschiedenen Vorlagen, aus denen Sie Ihren passenden Bericht wählen können. Ob kurz und prägnant oder ausführlich und detailliert – Sie werden Schritt für Schritt durch die Erstellung geführt, und können selbst wählen, welche Informationen Sie verwenden möchten. Speziell für die Analyse der Gebäudehülle auf Wärmebrücken steht Ihnen eine Berichtsvorlage nach DIN EN 13187 zur Verfügung. Alle Berichte können ganz einfach als PDF, RTF oder im Testo-eigenen TIR-Format gespeichert werden.



## testo IRSoft – alle Vorteile im Überblick.

- Lizenzfrei und mit kostenlosen Online-Updates
- Umfangreiche Analysefunktionen
- TwinPix (Überlagerung von Echt- und Wärmebild)
- Panoramabild-Funktion
- Emissionsgradkorrektur
- testo SiteRecognition (automatische Messortwiedererkennung)
- Vollradiometrische Videomessung
- Eventbasierte Auslösung
- testo SuperResolution

# Technische Daten.

Bildeistung Infrarot	
Infrarotauflösung	640 x 480 Pixel
Thermische Empfindlichkeit (NETD)	< 40 mK bei +30 °C
Sichtfeld / min. Fokussentfernung (Objektivvariante)	42° x 32° / 0.1 m (Standard) 25° x 19° / 0.2 m (25° Objektiv) 15° x 11° / 0.5 m (Tele) 6.6° x 5° / 2 m (Supertele)
Geometrische Auflösung (IFOV) (Objektivvariante)	1.13 mrad (Standard) 0.68 mrad (25° Objektiv) 0.42 mrad (Tele) 0.18 mrad (Supertele)
SuperResolution (Pixel / IFOV) (Objektivvariante)	1280 x 960 Pixel / 0.71 mrad (Standard) 1280 x 960 Pixel / 0.43 mrad (25° Objektiv) 1280 x 960 Pixel / 0.26 mrad (Tele) 1280 x 960 Pixel / 0.11 mrad (Supertele)
Bildwiederholffrequenz	33 Hz*
Fokus	auto / manuell
Spektralbereich	7.5 ... 14 µm
Bildeistung Visuell	
Bildgröße / min. Fokussentfernung	3.1 MP / 0.5 m
Bilddarstellung	
Bildanzeige	4.3" LCD Touchscreen mit 480 x 272 Pixel
Digital Zoom	1 ... 3 fach
Anzeigemöglichkeiten	IR-Bild / Echtbild
Videoausgang	USB 2.0, Micro HDMI
Farbpaletten	9 (Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC, Kalt-Heiß, Blau-Rot, Grau, Grau invertiert, Sepia, Testo)
Messung	
Messbereich	-30 ... +100 °C / 0 ... +350 °C (umschaltbar) 0 ... +650 °C (umschaltbar)
Genauigkeit	±2 °C, ±2 % v. Mw. (±3 °C v. Mw. bei -30 ... -22 °C)
Hochtemperaturmessung - optional	+350 ... +1200 °C (nicht in Verbindung mit dem Superteleobjektiv)
Genauigkeit	±2 °C, ±2 % v. Mw.
Einstellung Emissionsgrad / reflektierte Temperatur	0.01 ... 1 / manuell
Transmissionskorrektur (Atmosphäre)	✓
Messfunktionen	
Anzeige der Oberflächenfeuchteverteilung (mittels manueller Eingabe)	✓
Feuchtemessung mit Funk-Feuchtefühler (automatische Messwertübertragung in Echtzeit)**	✓
Solar-Modus	✓
Analysefunktionen	bis zu 10 Messpunkte, Hot-/Cold-Spot-Erkennung, bis zu 5 x Bereichsmessung (Min./Max. & Average), Isotherme und Alarmwerte

\* innerhalb der EU, außerhalb 9 Hz  
 \*\* Funkfeuchtefühler nur in der EU, Norwegen, Schweiz, USA, Canada, Kolumbien, Türkei, Brasilien, Chile, Mexiko, Neuseeland, Indonesien ausgenommen USA, China und Japan  
 \*\*\* Bluetooth nur in der EU, Norwegen, Schweiz, USA, Canada, Kolumbien, Türkei, Japan, Russland, Ukraine, Indien, Australien

Kameraausstattung	
Digitalkamera	✓
Objektive	42° x 32° (Standard) 25° x 19° (25° Objektiv) 15° x 11° (Tele) 6.6° x 5° (Supertele)
SiteRecognition (Messorterkennung mit Bildverwaltung)	✓
Panoramabild-Assistent	✓
Laser (Laserklassifikation 635 nm, Klasse 2)***	Laser-Marker
Sprachaufzeichnung	Bluetooth****/kabelgebundenes Headset
Videomessung (über USB)	bis zu 3 Messpunkte
Prozessanalyse Paket: Bildsequenzspeicherung im Gerät und vollradiometrische Videomessung	✓
FeverDetection	✓
Schnittstelle	LabVIEW, Schnittstellenbeschreibung Download auf der Testo Homepage
Bildspeicherung	
Dateiformat Einzelbild	.bmt; Exportmöglichkeit in .bmp, .jpg, .png, .csv, .xls
Dateiformat Video (über USB)	.wmv, .mpeg-1 / Testo Format (vollradiometrisches Video)
Wechselspeicher	SD-Karte 2 GB (ca. 1500 - 2000 Bilder)
Stromversorgung	
Batterietyp	Schnellladender, vor Ort wechselbarer Li-Ion-Akku
Betriebszeit	4.5 Stunden
Ladeoptionen	im Gerät / in Ladestation (optional)
Netzbetrieb	✓
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-15 ... +50 °C
Lagertemperaturbereich	-30 ... +60 °C
Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 %rF nicht kondensierend
Schutzart des Gehäuses (IEC 60529)	IP54
Vibration (IEC 60068-2-6)	2G
Physikalische Kenndaten	
Gewicht	1630 g
Abmessungen (L x B x H)	253 x 132 x 111 mm
Stativmontage	1/4" - 20UNC
Gehäuse	ABS
PC-Software	
Systemvoraussetzungen	Windows 10, Windows Vista, Windows 7 (Service Pack 1), Windows 8, Schnittstelle USB 2.0
Normen, Prüfungen	
EU-Richtlinie	2004 / 108 / EG

✓ im Lieferumfang enthalten (✓) optional

# Bestell**daten.**

Wärmebildkameras testo 890	Best.-Nr.
Wärmebildkamera testo 890 mit einem Objektiv (Auswahl zwischen 42° Standardobjektiv, 25° Objektiv und 15° Teleobjektiv) im robusten Koffer inkl. Profi-Software, SD-Karte, USB-Kabel, Tragegurt, Linsenputztuch, Netzteil, Li-Ionen-Akku, Headset	0563 0890 X1
Wärmebildkamera testo 890 mit Superteleobjektiv im robusten Koffer inkl. Profi-Software, SD-Karte, USB-Kabel, Tragegurt, Linsenputztuch, Netzteil, Li-Ionen-Akku, Headset	0563 0890 X4

## testo 890 Sets mit Objektiven Ihrer Wahl

Komplette Sets im robusten Koffer inkl. Profi-Software, SD-Karte, USB-Kabel, Tragegurt, Linsenputztuch, Netzteil, Li-Ionen-Akku, Linsen-Schutzglas, Zusatzakku, Schnell-Ladestation, Headset und Objektivtasche. Auswahl zwischen 42° Standardobjektiv, 25° Objektiv und/oder 15° Teleobjektiv

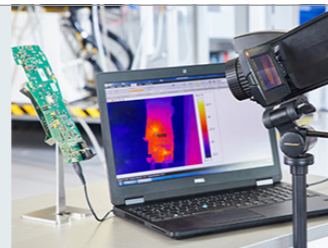
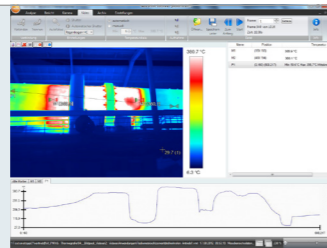


	Best.-Nr.
testo 890 Set mit zwei Objektiven – weiterer Lieferumfang siehe oben	0563 0890 X2
testo 890 Set mit drei Objektiven – weiterer Lieferumfang siehe oben	0563 0890 X3
testo 890 Set mit SuperTele und einem Objektiv – weiterer Lieferumfang siehe oben	0563 0890 X5
testo 890 Set mit SuperTele und zwei Objektiven – weiterer Lieferumfang siehe oben	0563 0890 X6

## testo 890 mit dem Prozessanalysepaket

Thermische Prozesse über Zeit aufzeichnen und im Temperatur-Zeit Diagramm im Detail analysieren.

- Aufnahmezeitpunkt über Temperatur und Zeit steuerbar
- Ausführliche Analyse mit der kostenlosen Software IRSof



	Best.-Nr.
testo 890 – jedes beliebige Set kann mit dem Prozessanalysepaket geliefert werden.	0563 0890
Prozessanalysepaket Nachrüstung – jede beliebige testo 890 kann um das Prozessanalysepaket nachgerüstet werden.	0554 8902

# Zubehör

	Code <sup>1)</sup> (Erstausstattung)	Best.-Nr. (Nachrüstung)
SuperResolution. Vier mal mehr Messwerte für eine noch detailliertere Analyse der Wärmebilder.	Im Lieferumfang enthalten	
Linsen-Schutzglas. Spezielles Schutzglas aus Germanium zum optimalen Schutz des Objektivs vor Staub und Verkratzen	F1	0554 0289
Zusatzakku. Zusätzlicher Lithium-Ionen-Akku zur Verlängerung der Betriebszeit.	G1	0554 8852
Schnell-Ladestation. Tisch-Schnell-Ladestation für zwei Akkus zur Optimierung der Ladezeit.	H1	0554 8851
Hochtemperaturmessung bis +1200 °C	I1	<sup>2)</sup>
Feuchtemessung mit Funk-Feuchtefühler <sup>3)</sup>	E1	<sup>2)</sup>
Teleobjektiv 15° x 11°	D1	<sup>2)</sup>
25° Objektiv	O1	<sup>2)</sup>
Supertele 6.6° x 5°	T2	<sup>2)</sup>
Prozessanalyse Paket Bildsequenzspeicherung im Gerät und vollradiometrische Videomessung	V1	0554 8902
FeverDetection	J1	<sup>2)</sup>
Emissionsklebeband. Klebeband z.B. für blanke Oberflächen (Rolle, L.: 10 m, B.: 25 mm), ε = 0.95, temperaturbeständig bis +250 °C		0554 0051
Kalibrierzertifikat ISO Wärmebildkamera; Kalibrierpunkte bei 0 °C, +25 °C, +50 °C		0520 0489 <sup>4)</sup>
Kalibrierzertifikat ISO Wärmebildkamera; Kalibrierpunkte bei 0 °C, +100 °C, +200 °C		0520 0490 <sup>4)</sup>
Kalibrierzertifikat ISO Wärmebildkamera; Frei wählbare Kalibrierpunkte im Bereich -18 ... +250 °C		0520 0495 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Bei der Bestellung als Erstausstattung erhalten Sie das Zubehör direkt im Koffer. Beispiel: testo 890 inkl. Linsenschutzglas und SuperResolution: Best.-Nr. 0563 0890 X1 F1 S1

<sup>2)</sup> Bitte wenden Sie sich an unseren Service

<sup>3)</sup> Funkfeuchtefühler nur in der EU, Norwegen, Schweiz, USA, Canada, Kolumbien, Türkei, Brasilien, Chile, Mexiko, Neuseeland, Indonesien.

<sup>4)</sup> Je Objektiv

<sup>5)</sup> Zuzüglich Einbau



0980 4024/hem/10.2023

Änderungen, auch technischer Art, vorbehalten.

