

Be sure. **testo**



**Praxisratgeber
Thermografie im
Bauwesen.**

Einleitung.

Der Klimawandel und die steigende Nachfrage nach Energie bei zugleich immer knapper werdenden fossilen Energieträgern stellen eine der größten weltweiten Herausforderungen dar. Da ein relevanter Teil der Emissionen auf den Gebäudebereich entfällt, sind hier besondere Anstrengungen erforderlich, um die international vereinbarten Klimaziele zu erreichen.

Ein Großteil der Heizenergie geht durch schlecht gedämmte Wände, Dächer und Fenster verloren. Eine effektive Dämmung spart daher nicht nur Kosten ein, sondern schützt auch die Umwelt durch geringere CO₂-Emissionen. Die Thermografie hat sich als Verfahren zur Überprüfung des Ist-Zustandes von Gebäuden und der Möglichkeiten zur Energieeinsparung entwickelt. Verdeckte Schwachstellen oder auch Ausführungsmängel lassen sich zerstörungsfrei aufspüren und ihre Ursachen bestimmen.



Inhaltsverzeichnis.

Energiesparpotenziale: Impulse für Bauwirtschaft, Hauseigentümer und Klima.	4
Thermografie als effizientes Messinstrument für den Baubereich.	5
Bedingungen und Anforderungen.	10
Zusammenfassung.	12
Vorteile einer Investition.	12
Technische Merkmale von Wärmebildkameras.	13
Wärmebildkameras testo 871, testo 872, testo 883.	16

Energiesparpotenziale: Impulse für Bauwirtschaft, Hauseigentümer und Klima.

Während im Neubau inzwischen auf energieeffiziente Bauweisen geachtet wird, haben Bestandsbauten hinsichtlich ihres Energieverbrauchs einen großen Nachholbedarf: Hier gilt es durch Sanierung und Modernisierung noch große Energiesparpotenziale aufzudecken. Auch für Hausbesitzer und Mieter bedeutet die Verbesserung des energetischen Standards ihres Gebäudes, beispielsweise durch Wärmedämmung oder den Einbau neuer Fenster, eine relevante Kostenersparnis. Sowohl im Vorfeld einer energetischen Sanierung, etwa bei der Ermittlung von Wärmebrücken und anderen Gebäudemängeln, als auch bei der Prüfung der umgesetzten Maßnahmen spielt die Thermografie heute eine wichtige Rolle.

Thermografie als effizientes Messinstrument für den Baubereich.

Die Thermografie ist ein zerstörungsfreies Prüf- und Messverfahren auf Basis der für den Menschen unsichtbaren Infrarotstrahlung. Sie hat sich im Bauwesen fest etabliert, da mit Hilfe aussagefähiger Thermogramme Rückschlüsse auf die Wärmedämmung und eventuelle Baumängel wie Wärmebrücken gezogen werden können. Sie kommt als Innen- und Außenthermografie zum Einsatz und bietet ein breites Feld möglicher Anwendungen:

- Baukonstruktion:
Neubau, Gebäudesanierung, Denkmalpflege und Qualitätskontrolle
- Energieberatung
- Technische Gebäudeausrüstung inkl. Brandschutz

Die Gebäudethermografie ist unter anderem für folgende Interessengruppen relevant:

- Wohnungsunternehmen, Bauplaner, Architekten, Installationsunternehmen, Gebäudesachverständige, Handwerksbetriebe
- Käufer, Eigentümer und Pächter

Verfahrensweisen und Einsatzgebiete.

Generell ist eine Thermografie der äußeren Gebäudehülle sowie im Innenbereich möglich. Die Aufgabenstellung einer Thermografiemessung, die Gebäudekonstruktion sowie Bedingungen der Umgebung beeinflussen letztendlich die Verfahrenswahl. Bei hinterlüfteten Fassaden und Dächern erfolgt die Messung in der Regel von innen, wobei punktuelle Energieverluste, die durch Konvektionswärme infolge von Dämmfehlern entstehen, auch von außen aufgedeckt werden können. Bei anderen Fassaden, beispielsweise auch bei Fachwerkhäusern, wird üblicherweise eine Thermografie sowohl der Außenhülle als auch der Innenseite durchgeführt.

Thermografie der äußeren Gebäudehülle

Mit Hilfe der Außenthermografie ist eine schnelle energetische Einschätzung der gesamten Bauhülle möglich. Sie bietet einen Überblick über die Wärme, die von der Außenwand abgegeben wird, und wird daher überwiegend für die Ortung von Schwachstellen wie

- Wärmebrücken,
- Undichtheiten,
- Mängel in der Dämmung und
- Feuchteschäden in der Gebäudehülle eingesetzt. Aufgrund der perspektivischen Gegebenheiten kann die Außenthermografie bei der Überprüfung von Dächern jedoch nur eingeschränkt eingesetzt werden. Die Thermografie der äußeren Gebäudehülle wird in der Regel nur zur orientierenden bildlichen Darstellung von Temperaturverteilungen und den daraus möglichen Folgerungen herangezogen. Für aussagekräftige Messergebnisse wird zusätzlich eine Messung im Innenbereich durchgeführt. Die Einsatzbereiche der Außenthermografie beinhalten:

Auffinden von Wärmebrücken
Wärmebrücken zählen zu den am häufigsten auftretenden wärmetechnischen Baumängeln. Als Wärmebrücken gelten örtlich begrenzte Stellen, durch die Wärme schneller nach außen transportiert wird als durch die anderen

Auffinden von Wärmebrücken

Wärmebrücken zählen zu den am häufigsten auftretenden wärmetechnischen Baumängeln. Als Wärmebrücken gelten örtlich begrenzte Stellen, durch die Wärme schneller nach außen transportiert wird als durch die anderen



Energieverluste visualisieren

Bauteile. Sie verursachen einerseits einen erhöhten Energieverlust und andererseits Tauwasserbildung, was schließlich Schimmelpilzbefall zur Folge haben kann. Wärmebrücken entstehen häufig an

- Balkonen,
- Fensterrahmen und Fensterstürzen,
- Zwischendecken aus Stahlbeton und
- ungedämmten Bauteilen.

Auffinden von verdeckten Konstruktionsmerkmalen bei Neubauten, Altbauten und Baudenkmalern

Die Außenthermografie bietet eine schnelle Methode, mögliche Baumängel aufzuspüren. Darüber hinaus ermöglicht sie auch die Kenntlichmachung von mit Mineralputz verdecktem

Fachwerk. Auch Ablösungen von Putz werden im Infrarotbild sichtbar. Idealerweise wird die Thermografie etwa zwei Stunden nach Sonnenuntergang durchgeführt.

Untersuchung eines Wasserschadens

Die Außenthermografie kann wertvolle Hinweise auf die Ursache oder den Einfluss eines Wasserschadens geben.

Thermografie im Innenbereich

Bei der Innenthermografie werden Wärmebilder von der Innenseite eines Gebäudes oder von Bauteilen aufgenommen. Vorteil dieses Verfahrens ist, dass in den Innenräumen über einen längeren Zeitraum die gleiche Temperatur herrscht, zudem sind äußere Witterungseinflüsse nur bedingt zu berücksichtigen. Mit Hilfe der Innenthermografie können beispielsweise

- Dämmschäden,
- Leckagen in Rohrisolierungen und
- Fußbodenheizungsleitungen gezielt sichtbar gemacht werden.

Darüber hinaus unterstützt das Verfahren dabei, die Ursachen von

- Feuchtigkeitsschäden oder
- Schimmelpilzbefall

zu lokalisieren. Viele thermische Schwachstellen können nur mit der Innenthermografie aufgespürt werden. Zudem werden andere Messungen, wie beispielsweise das Differenzdruck-Messverfahren (auch: Blower-



Temperaturunterschiede sichtbar machen

Door-Test), von der Innenthermografie untermauert. Die Thermografie im Innenbereich findet in weitaus breiteren Fachgebieten ihren Einsatz:

Bei hinterlüfteten Fassaden und Dächern

Hinterlüftete Fassaden und Dachausbauten können auf ihre Dämmwirkung und Luftdichtigkeit nur aus dem Innenbereich untersucht werden, außer bei Konvektionswärme: In diesem Fall ist es auch möglich, thermische auffällige Stellen von außen zu sehen. Eine gezielte Ortung der Fehlerstelle ist auf der Außenseite unmöglich, da Wärmeverluste direkt an die am Bauteil vorbeiströmende Luft abgegeben werden.

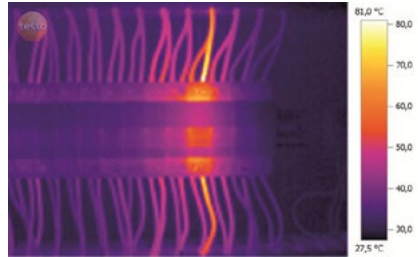


Ortung von Luftundichtigkeiten mit Hilfe des Blower-Door-Verfahrens

Zur Überprüfung von Luftundichtigkeiten wird Thermografie häufig in Verbindung mit der Blower-Door-Messung durchgeführt. Bei dem Verfahren wird eine Druckdifferenz von 50 Pascal (Pa) zwischen der Umgebung und dem Gebäudeinneren aufgebaut. An undichten Stellen dringt hierbei kalte Luft ein. Die Temperaturunterschiede zwischen außen und innen sollten mindesten 5 °C (K) betragen. Der Temperaturunterschied wird mit Hilfe der Wärmebildkamera visualisiert. Mangelhafte Stellen können so frühzeitig lokalisiert und notwendige Dämm-Maßnahmen entsprechend eingeleitet werden.

Technische Gebäudeausrüstung inkl. vorbeugender Brandschutz

Die Innenthermografie findet auch bei der Überprüfung von Zündgefahren in der Nähe von Feuerstätten und Abgas-



Defekt im Schaltschrank

anlagen ihren Einsatz. Dies beinhaltet auch die Funktionsüberprüfung der Wärmeverteilung bei Flächenheizsystemen. Bei isolierten Dampf- oder Heizungsleitungen ist oft aufgrund von Schwachstellen in der Isolierung oder an wärmeübertragenden Halterungen ein Gefährdungspotenzial gegeben. Thermografie wird zudem für die Prüfung von elektronischen Anlagen im Niederspannungsbereich wie beispielsweise Schaltkästen eingesetzt. Selbst schlecht einsehbare Kabel, Klemmstellen oder Kabeltrassen mit erhöhten Temperaturen können so geortet werden. PVC-isolierte Leitungen dürfen nicht heißer als 70 °C sein bzw. 40 °C über der Temperatur bei Normalzustand; für Kupferklemmen gelten die Richtwerte 100 °C bzw. 60 °C.

Untersuchung und Ortung von Leitungen

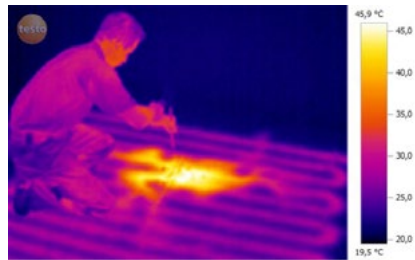
Thermografie wird auch bei der Lokalisierung und Prüfung von Rohrleitungen (z. B. Auffinden von verschlackten

Heizkörpern) sowie Leckagen an Heizleitungen eingesetzt, selbst wenn die Leitungen im Fußboden oder unter Putz verlegt sind.

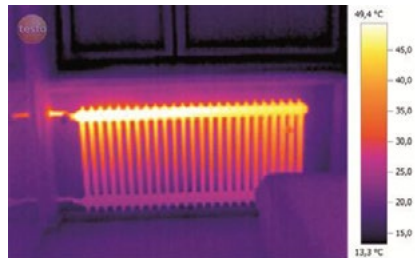
Erkennung von Feuchteschäden

Feuchteschäden lassen sich mittels der Thermografie einfach und zerstö-

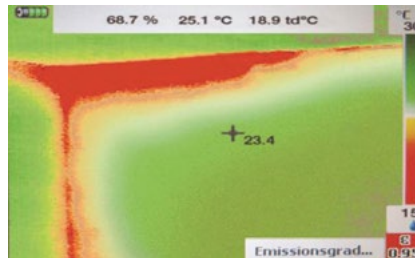
rungsfrei erkennen. Wärmebrücken, Bauschäden und falsches Lüftungsverhalten können zum Niederschlag von Feuchtigkeit aus der Raumluft führen – Stockflecken oder Schimmelpilzbefall können hier die Folge sein.



Leckortung



Inspektion eines Heizkörpers



Schimmeldetektion

Bedingungen und Anforderungen.

Bedingungen für die Außenthermografie.

Für eine thermografische Inspektion der äußeren Gebäudehülle sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Um eine Außenthermografie sachgemäß durchführen zu können, muss eine trockene Witterung mit niedrigen Temperaturen herrschen.
- Die Gebäudehülle darf nicht von Niederschlag befeuchtet sein – bei Regen, Schnee oder dichtem Nebel ist eine Außenthermografie nicht durchführbar.
- Die Windgeschwindigkeit sollte unter 5 m/s (18 km/h) liegen.
- Voraussetzung ist eine Temperaturdifferenz zwischen innen und außen von mindestens 10–15 °C über einen Zeitraum von mindestens 12 Stunden.
- Die Inspektion findet daher in der Regel in kalten Jahreszeiten morgens vor Sonnenaufgang statt – Sonneneinstrahlung auf Außenflächen, auch in vorangegangenen Stunden, verfälschen die Ergebnisse.
- Eine Ausnahme stellt die Thermografie beispielsweise an Kühllagern dar, bei der dieselbe notwendige Temperaturdifferenz gilt, die hier jedoch in umgekehrter Weise vorliegt, und somit in der warmen Jahreszeit durchgeführt wird.
- Eine weitere Ausnahme stellt die Thermografie bei Fachwerkbäuden dar, die in der Regel im Sommerhalbjahr durchgeführt wird, da hierbei der unterschiedliche Aufheiz- bzw. Abkühlvorgang bei den Materialien ausgenutzt wird. Hier wird die Thermografie idealerweise zwei Stunden nach Sonnenuntergang durchgeführt.
- Die zu untersuchenden Bereiche müssen frei einsehbar sein – Störstrahlungen durch andere Objekte (z. B. Nachbargebäude) sind zu berücksichtigen.
- Für die komplette Außenaufnahme einer Hausseite ist ein Kameraabstand von ca. 15 Metern zum Gebäude bei Einfamilienhäusern erforderlich, abhängig vom verwendeten Objektiv. Bei Mehrfamilienhäusern ist je nach Größe erheblich mehr Abstand nötig – sollte dies nicht möglich sein, müssen hierfür mehrere Bilder aufgenommen werden.

Bedingungen für die Innenthermografie.

Um eine aussagekräftige Innenthermografie durchzuführen, sind ebenfalls bestimmte Anforderungen bei der Messung zu erfüllen:

- Im Gegensatz zur Außenthermografie ist die Innenthermografie ganztägig möglich.
- Die Innenräume sind 12 Stunden vorher auf mindestens 20 °C aufzuheizen – die Temperatur im Gebäude sollte möglichst gleichmäßig sein, was z. B. durch geöffnete Türen erzielt werden kann.
- Alle Fenster sind geschlossen zu halten.
- Circa 1 Stunde vor der Messung ist die Heizung abzustellen.
- Möbelstücke, Verkleidungen und Gardinen sollten 12 Stunden vor der Messung von den Wänden gerückt oder abgehängt werden.
- Unter Umständen ist der Einsatz weiterer Mess- und Untersuchungsmethoden sinnvoll, wie z. B. der Blower-Door-Test bei der Prüfung der Luftdichtheit.
- Die Detektion an Heizungsrohren sollte am besten in der Einschalt- bzw. Aufheizphase erfolgen. Dabei sollten Sie unbedingt abwarten, bis auch der Rücklauf der Rohre zu sehen ist – dies kann einige Zeit dauern.

Zusammenfassung.

Die Gebäude-Thermografie ist ein Messverfahren, das die berührungslose und zerstörungsfreie Erfassung der Oberflächentemperaturverteilung ermöglicht und die Beurteilung wärmetechnischer Eigenschaften gestattet. Die Bauthermografie ist in vielen Bereichen einsetzbar. Sie bietet eine schnelle Methode, Baumängel, wie z. B. Wärmebrücken, Luftundichtheiten, aber auch fehlerhafte Leitungen und Leckagen aufzuspüren und zweifelsfrei zu dokumentieren. Darüber hinaus ist sie ein wirksames Werkzeug zur Energiekosteneinsparung. Auch sprechen gesundheitliche Aspekte und vorbeugender Brandschutz für den Einsatz von Wärmebildkameras.

Da viele thermische Schwachstellen jedoch erst aus dem Innenbereich sichtbar werden, ist es in der Regel notwendig, eine Außen- und Innenthermografie durchzuführen. Um Messungen zu ergänzen, finden thermografische Untersuchungen häufig auch in der Kombination mit einem Blower-Door-Test statt. Bei der Ausführung der Thermografiemessung sind allerdings auch Faktoren wie Witterung, Raumklima im Gebäudeinneren und Messabstände zu beachten.

Vorteile einer Investition.

Obwohl der Kauf einer Wärmebildkamera zunächst eine größere Investition darstellt, gibt es zahlreiche Argumente und Belege dafür, dass sich diese Investition bald bezahlt machen wird:

- Durch Wärmebilder können Lecks oder Defekte in Fußbodenheizungen oder Heizrohrsystemen erheblich schneller lokalisiert werden.
- Nach der Lokalisierung entstehen sowohl für Sie als auch für den Kunden deutlich geringere Kosten und Störungen, da Freilegungsarbeiten auf das absolute Mindestmaß beschränkt werden.
- Wenn Sie die Wärmebildtechnologie nutzen, um Ihre Effizienz zu steigern, gewinnen Sie Zeit für zusätzliche Kundenbesuche.

Technische Merkmale von Wärmebildkameras.

Um eine Wärmebildkamera auszuwählen, die sich für verschiedene Anwendungen im Bauwesen eignet, müssen mehrere Kriterien berücksichtigt werden:

- Infrarotauflösung/Pixelzahl
- Thermische Empfindlichkeit
- Bildanzeige
- Sichtfeld
- Software
- Kamerafunktionen: Skalierungsanpassung durch manuelle Einstellung von Temperaturniveau und -spreizung
- Einfache Bedienung
- Produktunterstützung

All diese Parameter sind für die Entscheidung sehr wichtig. Bei Anwendungen wie der Identifikation des Verlaufs von Heizrohren oder der Suche nach Leckagen geht es oft um recht geringe Temperaturdifferenzen; daher ist es von entscheidender Bedeutung, eine geeignete Wärmebildkamera auszuwählen, die nützliche Ergebnisse liefert.



Infrarotauflösung/Pixelzahl

Die Infrarotauflösung beziehungsweise die Pixelzahl bestimmt die Bildqualität. Dabei muss beachtet werden, dass die Auflösung und Qualität des Wärmebildes ausreichend hoch sein muss, damit alle benötigten Einzelheiten klar erkennbar sind. Je höher die Infrarotauflösung, desto besser werden Details dargestellt. Die Mindestauflösung für derartige Anwendungen beträgt 160 x 120 Pixel (19.200 Pixel), eine Auflösung von 320 x 240 (76.800 Pixel) wird empfohlen.

Thermische Empfindlichkeit

Hohe thermische Empfindlichkeit ist eine zwingende Voraussetzung für Wärmebildkameras, die in der Bauther-mografie eingesetzt werden sollen. Häufig sollen nämlich geringfügige Temperaturdifferenzen erkannt werden, etwa um Heizrohre und Lecks zu lokalisieren. Der Begriff „thermische Empfindlichkeit“ bezieht sich auf 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. Wärmebildkameras für Anwendungen im Heizungsbau, insbesondere zum Lokalisieren von Leitungen und Lecks im Fußboden,

müssen eine Mindestempfindlichkeit von 0,1 °C (100 mK) bieten.

Bildanzeige

Für Wärmebildkameras ist ein großes Display unerlässlich. Nur so lassen sich Probleme auf Anhieb deutlich erkennen. Je größer das Display, desto mehr lässt sich von der Aufgabenstellung erkennen. Ein 3,5-Zoll-Display ist zwingend notwendig, um einen ausreichenden Überblick zu erhalten. So können Sie die erforderlichen Maßnahmen treffen und unmittelbar mit der Problemlösung beginnen.

Sichtfeld

Für viele Anwendungen in Gebäuden rund um Heizung, Klima und Lüftung ist ein weites Sichtfeld unerlässlich. Beim Lokalisieren von Heizrohren oder Überprüfen von Fußbodenheizungen müssen häufig große Bodenflächen betrachtet und inspiziert werden. Auch eine Gesamtansicht von Heizkörpern oder Deckenabschnitten ist nur mit einem weiten Sichtfeld möglich. Oft fehlt der Platz, um ein Stück zurückzutreten, sodass nur mit einem großen Sichtfeld größere Teile eines Objekts erfasst werden können. Die Wärmebildkameras testo 871, testo 872, testo 875i und testo 885 sind serienmäßig mit Standardobjektiv mit einem großen Sichtfeld ausgestattet. Denn je kleiner das Sichtfeld ist, desto weiter entfernt vom Objekt

müssen Sie sich aufstellen, und je weiter Sie entfernt sind, desto weniger Details sind erkennbar.

Kamerafunktionen: Skalierungsanpassung durch manuelle Einstellung von Temperaturniveau und -spreizung

Eine der wichtigsten Funktionen der Wärmebildkamera ist die manuelle Anpassung der Skalierung. Dazu müssen das Temperaturniveau (level) und die Temperaturspreizung (span) eingestellt werden, um den optimalen Kontrast für das Wärmebild zu erhalten. So können auch kleine Temperaturdifferenzen hervorgehoben werden. Wenn die Kamera nur im Auto-Modus genutzt wird, werden Bereiche mit geringfügigen Temperaturdifferenzen möglicherweise nicht erfasst oder die Differenzen sind aufgrund des zu geringen Kontrastes nicht sichtbar. Beim Lokalisieren von Heizrohren und Lecks, Überprüfen von Fußbodenheizungen oder Aufspüren verborgener Abgasleitungen muss häufig die Skalierung minimiert werden. Dadurch können auch die bei diesen Anwendungen relevanten kleinsten Temperaturdifferenzen erkannt werden. Die Kameras testo 871 und testo 872 verfügen zusätzlich über die Funktion testo ScaleAssist, die die Wärmebildskala automatisch optimal einstellt. Dies vereinfacht die Erkennung von Wärmebrücken und verhindert

Fehlinterpretationen, denn unerwünschte Extremtemperaturen werden ausgefiltert. Auf diese Weise lassen sich auch Vorher-/Nachher-Aufnahmen zuverlässig vergleichen.

Software

Die Software für die Berichtserstellung ermöglicht die Optimierung und Analyse der Bilder und gewährleistet, dass die Befunde in den Bildern eindeutig dargestellt und berichtet werden können. Die Software muss einfach und intuitiv zu bedienen sein, klar strukturiert und hochgradig benutzerfreundlich. Außerdem sollte sie die schnelle und einfache Berichtserstellung unterstützen.

Einfache Bedienung

Die sichere Bedienung der Kamera muss einfach sein. Wichtig sind intuitive Bedienbarkeit, Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität durch Eignung für verschiedene Anwendungen.

Produktunterstützung

Beim Kauf einer Wärmebildkamera muss eine Kamera gewählt werden, die Ihren Anwendungswünschen und Anforderungen entspricht. Daher benötigen Sie einen zuverlässigen Anbieter, der Sie aufgrund seiner technischen Kompetenz und seines Fachwissens bei Ihrer Auswahl unterstützen kann.

Wärmebildkamaras testo 871, testo 872 und testo 883.

Aufgrund ihrer einfachen Bedienbarkeit und der hochauflösenden, aussagekräftigen Bilder sind die Wärmebildkamaras testo 871, testo 872 und testo 883 perfekt, um Baumängel an Gebäuden sicher und genau aufzuspüren und zu visualisieren. Auch zur thermischen Inspektion von Materialien und Bauteilen im Industriebereich sind die Wärmebildkamaras geeignet.

Diese Merkmale zeichnen alle Modelle aus:

- Großes, hochauflösendes 3,5-Zoll-Display
- Hohe thermische Empfindlichkeit
- Speicherung von bis zu 2.000 Bildern
- Automatische Hot-Cold-Spot-Erkennung
- Leistungsstarke Analyse-Software
- Zwei Jahre Garantie

testo 871

- Infrarotauflösung 240 x 180 Pixel
- testo SuperResolution für 480 x 360 Pixel in der Kamera und der App
- Thermische Empfindlichkeit 90 mK
- Fixfokus-Standardobjektiv 35°
- Integrierte Digitalkamera
- Kostenlose testo Thermography App
- Bluetooth-Verbindung mit optional erhältlichem Thermo-Hygrometer



testo 872

- Infrarotauflösung 320 x 240 Pixel
- testo SuperResolution für 640 x 480 Pixel in der Kamera und der App
- Thermische Empfindlichkeit < 60 mK
- Fixfokus-Standardobjektiv 42°
- Kostenlose testo Thermography App
- Bluetooth-Verbindung mit optional erhältlichem Thermo-Hygrometer



testo 883

- Infrarotauflösung 320 x 240 Pixel
- testo SuperResolution-Technologie 640 x 480 Pixel
- Thermische Empfindlichkeit: < 40 mK
- Manuell bedienbares Standardobjektiv 30°
- Teleobjektiv 12° optional
- Kostenlose testo Thermography App
- Bluetooth-Verbindung mit optional erhältlichem Thermo-Hygrometer



Testo – das Unternehmen.

Testo mit Hauptsitz in Titisee ist Experte für innovative Messlösungen.

Die Produkte: Messlösungen für anspruchsvolle Zielgruppen

Was haben die Lagerung von Arzneimitteln, die Qualitätssicherung in der Lebensmittelbranche oder die Optimierung des Klimas in einem Industriegebäude gemeinsam? Sie alle gelingen einfach, sicher und effizient dank Messlösungen von Testo. Unsere Produkte helfen, Zeit und Ressourcen zu sparen, Umwelt und Menschen zu schützen und die Qualität von Waren und Dienstleistungen zu steigern.

Die Geschichte: eine Erfolgsstory seit 1957

Durch eine Strategie des nachhaltigen und profitablen Wachstums entwickelte sich der kleine Schwarzwälder Temperaturmessgeräte-Hersteller Testo zu einem globalen Konzern mit 34 Tochtergesellschaften und über 80 Vertriebspartnern. Über 3200 engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter forschen, entwickeln, produzieren und vermarkten weltweit mit Leidenschaft und Expertise für das Unternehmen.

Die Perspektiven: aus eigener Kraft weiter nach vorne

Zum Erfolgsrezept gehören auch die überdurchschnittlichen Investitionen in die Zukunft des Unternehmens. Etwa ein Zehntel des jährlichen Umsatzes weltweit investiert Testo in Forschung & Entwicklung und festigt damit seine Stellung als führender Spezialist für portable und stationäre Messlösungen. Um diese Vorreiterstellung auch zukünftig zu wahren, legt Testo viel Wert auf die Ausbildung junger Menschen und die Sicherung des eigenen Nachwuchses an Fach- und Führungskräften – etwa mit einer klassischen Ausbildung, dem maßgeschneiderten Berufseinstiegsprogramm VIA nach dem Masterabschluss oder zahlreichen Programmen zur qualifizierten Weiterbildung.