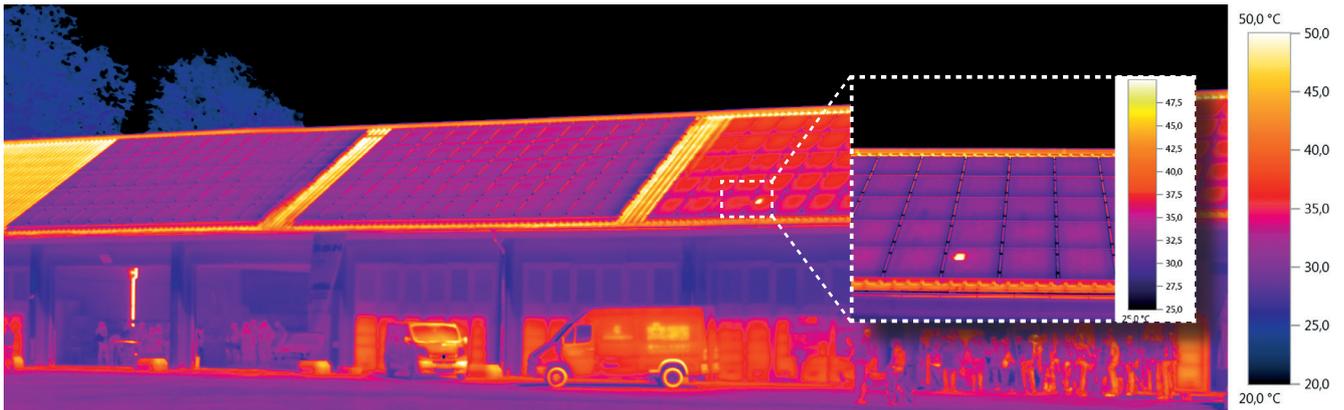


Effizienz von Solarparks sicherstellen mit Wärmebildkameras von Testo.



Damit sich Photovoltaik-Großanlagen wie etwa Solarparks schnell amortisieren, ist es wichtig, dass sie möglichst ohne größere Störungen und mit optimalem Wirkungsgrad betrieben werden. Schon kleinste Störungen können mittel- und langfristig eklatante Folgen haben. Der effizienten und gründlichen Instandhaltung dieser Anlagen, wie auch der Wartung als Dienstleistung, kommt deshalb eine entscheidende Bedeutung zu. Um dies zu gewährleisten, sind die Verantwortlichen vor Ort auf ein geeignetes Werkzeug angewiesen.

Die Wärmebildkamera ist ein berührungsloses Messgerät und ideal für die Überprüfung von Solarmodulen geeignet. Wenn nämlich eine Zelle eines Solarmoduls ausfällt, kann diese die Energie der Sonne nicht mehr in elektrischen Strom umwandeln und heizt sich bei Sonneneinstrahlung überdurchschnittlich auf. Die Wärmebildkamera visualisiert diese Anomalien schnell und einfach durch sogenannte Hot-Spots. Dadurch kann die Behebung der Störung schnellstmöglich veranlasst werden.



Panoramabild der Photovoltaik-Anlage und Detailanalyse mit Teleobjektiv.

Die Herausforderung.

Es ist sehr aufwändig, große Photovoltaikanlagen zu kontrollieren, da sich diese oftmals über mehrere hundert Quadratmeter erstrecken. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, wäre es, die Anlage einfach von einer größeren Distanz aus zu thermografieren. Dann besteht jedoch die Gefahr, dass man kleinere Auffälligkeiten übersieht, weil die Auflösung einfacher Wärmebildkameras für die gewählte Entfernung nicht mehr ausreicht. Dies macht es dann auch im Nachhinein schwierig, eine verlässliche Detailanalyse der Wärmebilder vorzunehmen.

Eine weitere Herausforderung ist die Intensität der Sonneneinstrahlung. Bei einer zu geringen Strahlung (z.B. 500 W/m^2) ist eine fehlerhafte Zelle im Wärmebild kaum als Hot-Spot zu erkennen. Außerdem sind Wärmebilder, auf denen dasselbe Objekt zu verschiedenen Zeiten aufgenommen wurde, nur sehr schwer vergleichbar, wenn die jeweilige Strahlungsintensität der Sonne unbekannt ist.

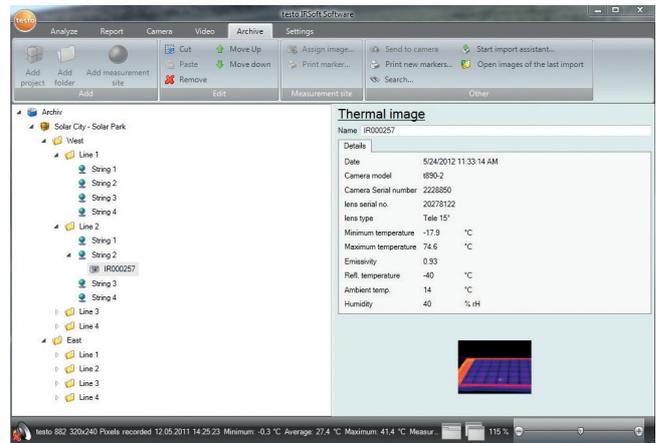
Oftmals ist es auch nötig, direkt am Modul zu messen. Bei solchen Messungen müssen unter Umständen sehr viele Bilder gemacht werden. Folglich entsteht ein erheblicher administrativer Aufwand zur Verwaltung der Messergebnisse und zur Erstellung der Berichte. Deswegen ist es umso wichtiger, hier eine Lösung zu finden, die ein schnelles, sicheres und gründliches Arbeiten ermöglicht.

Die Lösung.

Mithilfe der Wärmebildkameras testo 883 und testo 890 im praktischen Design mit großen Touchscreens lassen sich Hot-Spots durch das bildgebende Verfahren schnell und einfach vor Ort erkennen. Das große Sichtfeld der Kameras ermöglicht es, auch große Anlagenteile auf einen Blick zu thermografieren. Ebenfalls praktisch bei raumgreifenden Messobjekten: die Panoramabild Funktion von testo 890. Sie ermöglicht es, aus bis zu 3 horizontalen und 3 vertikalen Wärmebildern ein zusammenhängendes Thermogramm für die Übersichtsmessung zu erstellen. Dank der guten Detektor-Auflösung der beiden Kameras (testo 883: 320×240 Pixel / testo 890: 640×480 Pixel) können Sie Objekte auch aus großer Distanz thermografieren. Einzelne Zellen eines Solarmoduls zum Beispiel. Diese haben eine Größe von $10 \times 10 \text{ cm}$ und können von der testo 890 mit Weitwinkelobjektiv aus einem Abstand von 30 Metern präzise und zuverlässig gemessen werden. Hot-Spots sind bei dieser Entfernung schon ab einer Größe von ca. 34 mm erkennbar. Um das Messobjekt noch detaillierter untersuchen zu können, empfiehlt sich die Verwendung eines Teleobjektives. Damit lassen sich Fehler wie Risse oder Verschmutzungen entdecken, da Anomalien schon ab einer Größe von ca. $12,8 \text{ mm}$ erkennbar sind. So ist eine zuverlässige Detailanalyse und rasche Identifizierung der Fehlerquelle möglich.

SuperResolution: Vermal mehr Messwerte

Mit der SuperResolution-Technologie verbessern Sie die Auflösung Ihrer Testo-Wärmebildkamera um eine Klasse. Die patentierte Innovation von Testo nutzt die natürlichen Bewegungen Ihrer Hand und nimmt in kürzester Zeit mehrere leicht versetzte Bilder hintereinander auf. Diese werden dann mittels eines Algorithmus zu einem Bild verrechnet. Hierdurch entsteht ein Wärmebild mit vermal so vielen Messwerten. Bei der späteren Analyse in der von Testo entwickelten professionellen Analysesoftware IRSoft stehen dann noch schärfere Wärmebilder zur Verfügung. So entgeht Ihnen keine thermische Auffälligkeit. Mehr Informationen über die SuperResolution-Technologie finden Sie unter www.testo.com.



Solar-Modus: Wärmebilder einfach vergleichen

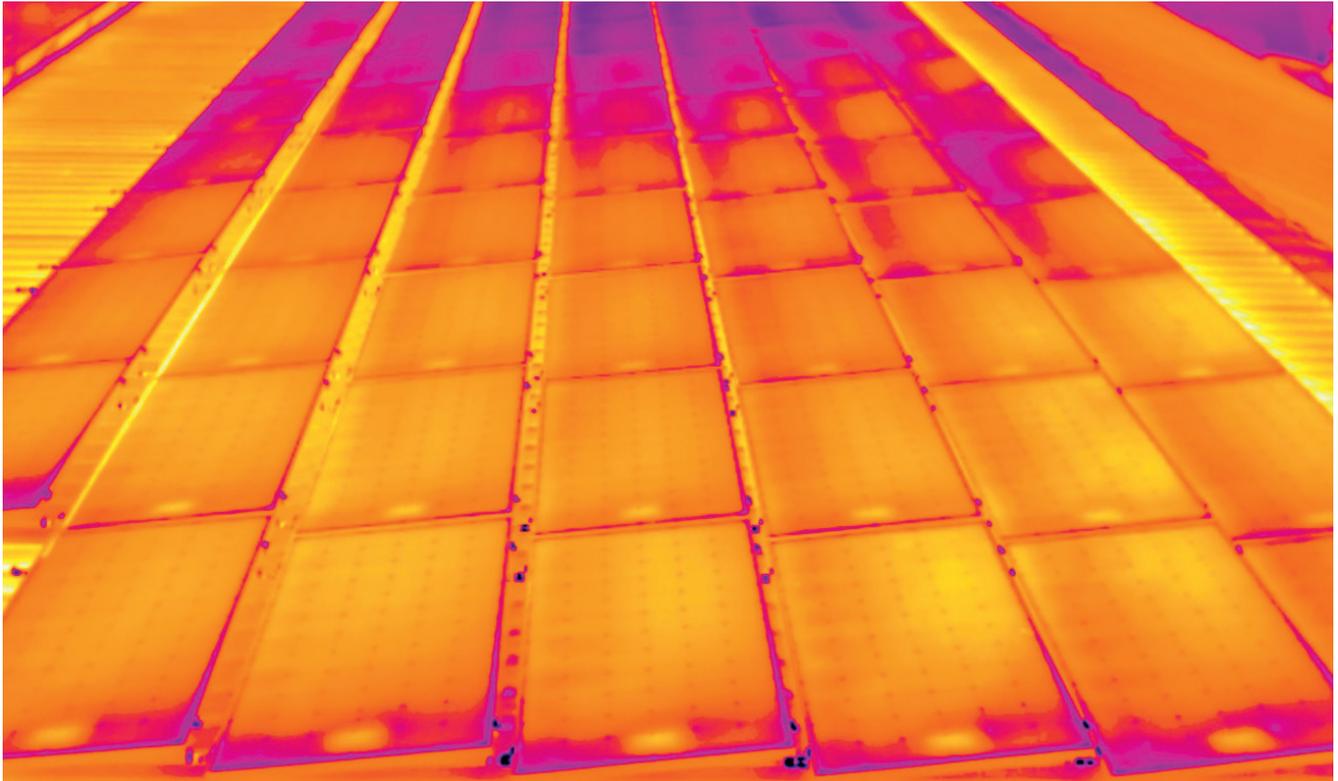
Bei regelmäßigen Inspektionen oder beim Gegenüberstellen verschiedener Wärmebilder desselben Objektes zum Entdecken von Fehlern, ist es wichtig, dass die aufgenommenen Thermogramme vergleichbar sind. Für die Vergleichbarkeit ist vor allem die jeweilige Intensität der Sonneneinstrahlung entscheidend. Es ist ein erheblicher Unterschied, ob ein Photovoltaikmodul bei einer Sonneneinstrahlung von 500 W/m² oder bei 700 W/m² thermografiert wird. Der integrierte Solar-Modus der Kameras bietet die Möglichkeit, diesen Wert direkt mit dem Bild zu speichern und in die Analyse mit der Software IRSoft zu integrieren. Damit entfällt das lästige und zeitaufwändige Protokollieren mit Papier und Bleistift und Sie haben zudem die Gewissheit, dass keine Werte vertauscht werden oder verloren gehen.

IRSoft: Wärmebilder professionell analysieren

Die Analysesoftware IRSoft ist als kostenloser Download verfügbar und ermöglicht sowohl die schnelle und einfache Analyse und Bearbeitung von Wärmebildern als auch die bequeme Erstellung von professionellen Thermografieberichten. Diese Berichte sind nicht nur für die eigene Dokumentation ideal geeignet. Auch Ihre Kunden, denen Sie die Prüfung von Photovoltaikanlagen als Dienstleistung anbieten, schätzen sie als sinnvollen Service.

SiteRecognition: Messorterkennung mit automatischer Wärmebildverwaltung

Um Sie bei regelmäßigen Messungen direkt am Modul zu unterstützen, bietet Testo die innovative Funktion SiteRecognition. Damit können Sie in der Software IRSoft ein Messortarchiv erstellen, das Ihnen als Datenbank für Ihre Wärmebilder dient. Für jeden im Archiv gespeicherten Messort (z.B. eine Aufständerung oder einen String) 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, der Messort und die dazugehörige Information werden automatisch direkt mit dem Wärmebild abgespeichert. 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 Archiv heraus können Sie die Bilder dann komfortabel öffnen, analysieren oder in Berichten verarbeiten.



Mit Wärmebildkameras von Testo können Sie:

- Betriebssicherheit und bestmöglichen Wirkungsgrad von Solarparks effizient sicherstellen
- Wärmebilder schnell und einfach verwalten
- Sowohl Überblickswartungen als auch Detailinspektionen präzise und sicher durchführen

Mehr Infos.

Mehr Informationen und alle Antworten auf Ihre Fragen rund um das Thema Thermografie erhalten Sie von unseren Thermografie-Experten unter 07653-681 700 oder vertrieb@testo.de.



Wärmebildkamera testo 883