



SCHWEIZER SPEZIALIST FÜR SOLARANLAGEN FÜHRT INSPEKTIONEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER VOLLEN FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT MIT FLIR WÄRMEBILDKAMERA DURCH

Solarmodule haben sich als kluge und zukunftssichere Investition unter wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten erwiesen. Aber wie bei jeder anderen Technologie kann es auch hier zu Störungen kommen. Wärmebildkameras eignen sich optimal für die umgehende Erkennung von Problemen. Heinz Simmler, Gründer des Schweizer Unternehmens Energie Netzwerk, das sich auf die Inspektion von Photovoltaikanlagen spezialisiert hat, ist ein begeisterter Befürworter dieser Technologie.

Die Wärmebildtechnik ermöglicht Eigentümern und Installateuren von Solarmodulen einen unverzichtbaren Blick in das Innere eines Solarmoduls und in den Aufbau der Photovoltaikanlage. Fehlerhafte Zellen, Anschlussboxen, Kabel, Wechselrichter oder unsachgemäß angeschlossene Module lassen sich mit hochauflösenden Wärmebildkameras erkennen. Die in Bachenbülach (CH) ansässige Firma Energie Netzwerk hat sich auf die thermografische Untersuchung von Photovoltaikzellen spezialisiert; der verantwortliche Bau- und Elektro-Thermograf besitzt eine Zertifizierung gemäß EN ISO 9712.

“Nachdem ich in einem großen Unternehmen viele Jahre lang Erfahrungen im Bereich Planung und Montage von Solaranlagen gesammelt hatte, beschloss ich 2014 zusammen mit einem Partner meine eigene Firma zu gründen,” berichtet Heinz Simmler. “Davor hatte ich schon mit der Emitec Messtechnik AG zusammengearbeitet, einem Beratungsunternehmen, das auch FLIR Kameras vertreibt. Auf diesem Weg kam ich mit den Einsatzmöglichkeiten

der Wärmebildtechnik in Berührung. Und als es dann darum ging, selber eine Wärmebildkamera zu kaufen, kam natürlich nur eine FLIR Kamera in Frage.”

UNTERSUCHUNG VON SOLARMODULEN

Laut Heinz Simmler fragen die Leute in drei Situationen nach Wärmebildinspektionen: “Zuallererst während der Montage, da wollen die Leute sichergehen, dass die Anlage einwandfrei arbeitet. Bei einer voll funktionstüchtigen Solaranlage kann der Monteur ein Abnahmeprotokoll ausstellen. Als zweites, wenn Probleme mit der Anlage auftreten, was aufgrund verringerter Leistung offensichtlich wird. Und drittens, kurz bevor die Garantie endet, dann wollen die Kunden wissen, ob noch alles ordnungsgemäß funktioniert.”

SCHATTENWURF REDUZIERT LEISTUNG

Eine Solaranlage besteht aus mehreren Photovoltaikzellen. Sobald eine oder mehrere dieser Zellen nicht fehlerfrei arbeiten, erkennt eine Wärmebildkamera dies anhand von Temperaturunterschieden. Somit erfahren Eigentümer und Installateur die



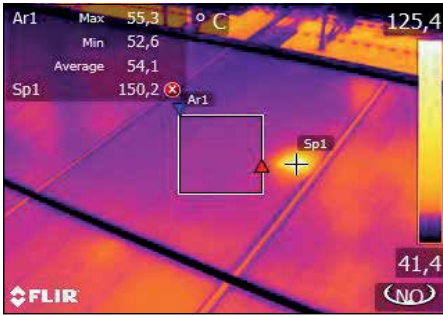
Die FLIR T420 bietet eine Auflösung von 320 x 240 Bildpunkten und eine Vielzahl von Funktionen, die einem Thermografen die Arbeit erheblich erleichtern.



Heinz Simmler: “Als es dann darum ging, selber eine Wärmebildkamera zu kaufen, kam natürlich nur eine FLIR Kamera in Frage.”

Ursache für die verminderte Ausbeute und können entsprechende Maßnahmen ergreifen.

“Häufig ist Schattenwurf der Grund für das Problem,” erläutert Heinz Simmler. “Sogar eine Blume, die ihren Schatten auf mehrere Solarzellen wirft, kann deren Ertrag um 30% verringern. Ein weitere Folge ist die zusätzliche Erwärmung dieser Solarzellen, was der Anlage auf lange Sicht hin schadet.”



Eine Wärmebildkamera wird Defekte in Zellen als heiße Stellen erfassen, die das Solarmodul langfristig beschädigen können.

Wenn dieselbe Menge Sonnenlicht auf alle Solarzellen fällt, werden diese die gleiche Strommenge produzieren. Wenn aber ein bestimmter Teil der Zellen beschattet ist, beispielsweise durch einen Kamin, erzeugen sie weniger Elektrizität. Der Strom aus den nicht beschatteten Nachbarzellen muss jedoch die weniger aktiven Zellen durchqueren. Der Strom, der durch diese Zellen durchgeleitet wird, führt zu ihrer Erwärmung. Eine Wärmebildkamera wird diese Situation als heiße Stellen erfassen, die das Solarmodul langfristig beschädigen können.

FLIR T420 KAMERA UND OBJEKTIVE

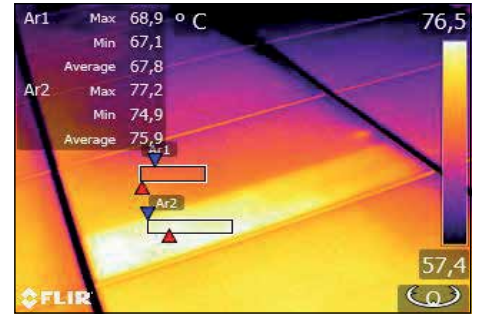
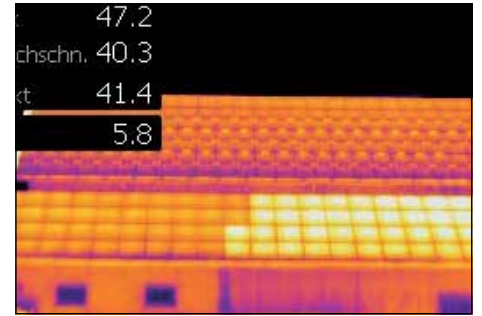
2014 erwarb Energie Netzwerk eine FLIR T420 Kamera für die Überprüfung von Photovoltaikanlagen. Diese Wärmebildkamera bietet eine Auflösung von 320 x 240 Bildpunkten und eine Vielzahl von Funktionen, die einem Thermografen die Arbeit erheblich erleichtern. Zusätzlich zur Standardausstattung hat Energie Netzwerk noch ein 15°-Teleobjektiv sowie ein Objektiv mit 45° Sichtfeld bestellt.

Das 15°-Objektiv ist ein weit verbreitetes Objektivzubehör und bietet im Vergleich zum 25°-Objektiv eine nahezu 2-fache Vergrößerung. "Dieses Objektiv eignet sich ideal für thermische Inspektionen aus der Entfernung oder wenn man ein Dach vom Boden aus untersuchen muss," erklärt Heinz Simmler. "Das 45°-Objektiv ist optimal, wenn man sich auf einem Dach befindet und nicht viel Bewegungsspielraum besteht."

MULTI SPECTRAL DYNAMIC IMAGING (MSX)

Seit Kurzem hat FLIR Systems sämtliche Kameras für die vorbeugende Instandhaltung mit MSX Kontrastverstärkung (Multi Spectral Dynamic Imaging) ausgestattet. Diese neue Funktion erzeugt ein extrem detailliertes Bild und verbessert die Struktur in einem Wärmebild. Dank MSX Kontrastverstärkung lassen sich mehr Anomalien entdecken, detaillierte Analysen durchführen und Bewertungen im Bruchteil einer Sekunde abgeben.

Auch Heinz Simmler profitiert von dieser Erweiterung: "Mit MSX erkenne ich genau, welche Zelle der Solaranlage nicht



Wärmebilder von Solarmodulen

ordnungsgemäß funktioniert. Das ist nicht nur für uns wichtig; auf diese Art und Weise können wir auch dem Kunden zeigen, wo es hakt und was zu tun ist. Ich arbeite viel mit der MSX Kontrastverstärkung. Außerdem füge ich MSX-Aufnahmen in meine Berichte ein."

BENUTZERFREUNDLICH

Neben MSX kann die FLIR T420 Kamera noch mit weiteren nützlichen Funktionen aufwarten, die dem Thermografen die Untersuchung von Solarmodulen erleichtern. Die Anmerkungsfunktion beispielsweise verwendet Heinz Simmler auch sehr häufig. Dabei können über ein Bluetooth-fähiges Headset gesprochene Kommentare hinzugefügt werden.

"Es hat sich herausgestellt, dass dieses Feature für mich sehr nützlich ist, insbesondere, wenn ich mich vor Ort auf einem Dach befinde und mehrere Dutzend Solarpanels vor mir habe. Ich kann dann einfach ein Bild kommentieren, zum Beispiel 'dritte Reihe, zweites Modul von links'. Und brauche kein Papier oder einen Tablet PC für zusätzliche Notizen mitzuschleppen."



Mit Hilfe eines Bluetooth-fähigen Headsets können gesprochene Kommentare einem Bild hinzugefügt werden. Ich kann dann einfach ein Bild kommentieren, zum Beispiel 'dritte Reihe, zweites Modul von links'.

Weiterführende
Informationen finden Sie
unter
www.flir.com

Die abgebildeten Wärmebilder entsprechen nicht immer der aktuellen Bildauflösung der gezeigten Kamera. Alle Bilder dienen nur der Veranschaulichung.