

THERMOGRAFIE

Inspektion von Photovoltaik-Anlagen

... Was ist eine thermografische Messung

Jedes Objekt mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunktes (0 Kelvin = -273,15°C) sendet infrarote Strahlung aus. Diese Infrarot-Strahlung kann vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden, jedoch mit Wärmebildkameras ratiometrisch - zweidimensional dargestellt werden.

Diese bildhafte Darstellung nennt man „Thermogramm“. Die unterschiedlichen Temperaturen werden je nach Einstellung der Wärmebildkamera in unterschiedlichen Schattierungen (Farben) dargestellt. Woraus sich eine zweidimensionale - flächenhafte Temperaturdarstellung ergibt.

Mit solchen Systemen können **zerstörungsfrei** und **berührungslos** gezielte thermische Eigenschaften von Bauteilen wie z. B. Photovoltaik-Anlagen untersucht und bewertet werden.

... Effiziente Inspektion bei laufendem Betrieb

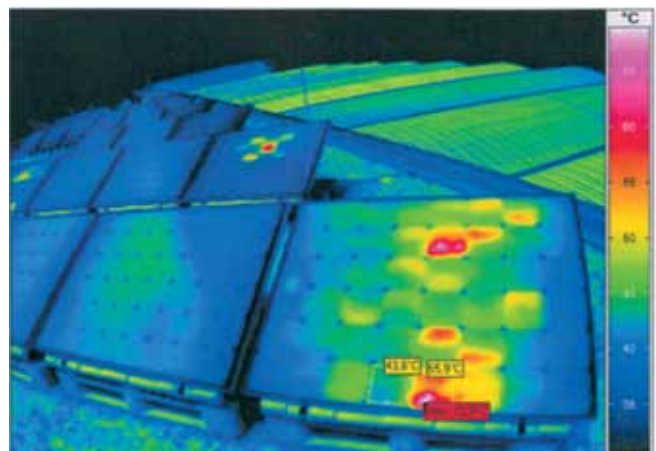
Die Zahl von Wohn- und Nichtwohngebäuden, die mit Photovoltaik-Anlagen zur Gewinnung regenerativer Energie ausgerüstet wurden, stieg in den vergangenen Jahren erheblich an. Der Nutzung regenerativer Energien wird in den nächsten Jahren eine zunehmende Bedeutung beigemessen werden.

Viele Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlage) erreichen nach einiger Betriebszeit nicht mehr ihre ursprüngliche installierte Leistung, was zu einer Verringerung der Energieausbeute führt; - **einzelne Zellen fallen aus**, wichtige Bauteile wie z.B. **Risse im Modul, Wechselrichter arbeiten nicht mehr mit vollen Wirkungsgrad, defekte Bypass-Dioden**. Die Folgen sind neben der Ertragminderung, - der Erwärmung bzw. Überhitzung von Fehlstellen (**Hotspots** genannt). Diese lassen sich anhand ihrer thermischen Signatur sehr gut mit Hilfe der Thermografie lokalisieren und anschließend einer zielgerichteten Reparatur unterziehen.

... Thermografische Analyse

Mit Hilfe der Infrarotthermografie lassen sich verschiedene Fehlfunktionen und Defekte an PV-Anlagen sichtbar (ratiometrisches Bild) darstellen.

- Modulausfälle (auch Teilausfälle)
- Fehlerhafte Verkabelung
- Eindringene Feuchtigkeit
- Delamination des Moduls
- Risse im Modul
- Defekte Bypass-Dioden
- uvm.



Beispiel:

* Bei einer 100KWp-Anlage über eine Betriebszeit von 20 Jahren verursacht eine 2% geringere Modulleistung (geringe Verschmutzung) bereits einen Verlust von ca. € 20.000,-. Dieser Minderertrag kann durch eine durchgehende Qualitätssicherung (Inspektion und Reinigung) während des Betriebes weitgehend vermieden werden.

(*Quelle: Fraunhofer Institut Solare Energiesysteme)

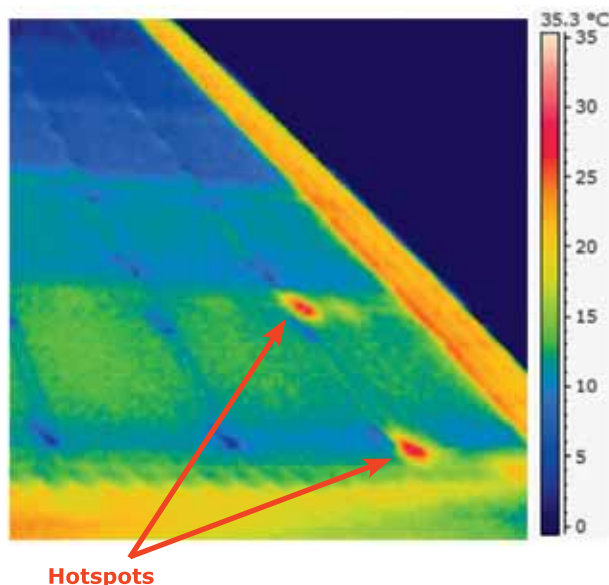
... Wann sollte eine Prüfung mittels Thermografie erfolgen

Grundsätzlich sollte die erste Überprüfung Ihrer Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) unmittelbar nach der Inbetriebnahme erfolgen. Dadurch können anfängliche Montagefehler und Defekte ausgeschlossen werden. Zudem bietet Ihnen die Erstprüfung eine gute Referenz für spätere Folgemessungen z.B. nach einer **gründlichen Reinigung**.

Ferner sollte jede PV-Anlage kurz vor Ende der Garantiezeit (Gewährleistung) geprüft werden. Damit können bei möglichen Defekten letztmalig Garantieansprüche geltend gemacht werden.

Schon einzelne **Zellausfälle oder Verschmutzungen** können den Gesamtertrag der PV-Anlage zum Teil massiv beeinflussen.

... Beispiel einer thermografische Inspektion (Messung)



... Kontakt

Martin-Franz PRAUCHNER

Baumeister | Zimmermeister | Bauräger

- geprüfter nicht amtlicher SV im Bauverfahren (NÖ)
- zertifizierter SV für Immobilienbewertung (DEKRA)
- PersCert SV nach ISO/IEC 17024 (TÜV Rheinland)

zertifiziert für Infrarotthermografie (B; ST1) nach EN 473 (ISO 9712)
zertifiziert für Differenzdruckmessung (BlowerDoor) nach ISO 20807

IM | +43 (0) 664/ 18 19 967
IE | m.prauchner@prauchner.com



Planungs- und Sachverständigenbüro

A-2351 Wr. Neudorf, Anningerstraße 1/1/13-15
A-3251 Purgstall an der Erlauf, Schauboden 70

[T] +43 (0) 2236/ 865 228
[F] +43 (0) 2236/ 892 786
[E] office@prauchner.com
www.sv-prauchner.com