

## gesamtleistungen



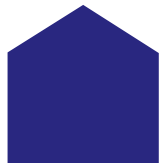
Leckortung



Luftdichtheitsmessungen  
nach DIN EN 13829



Trocknungen und  
Schadensanierungen



Infrarotthermographie



Messungen von  
Raumluftbelastungen



Messinstrumente und  
Verfahren



Energieeffiziente  
Haustechnikkonzepte



Prüfung von  
Photovoltaiksystemen

[diethermographen.de](http://diethermographen.de)

## wir über uns

### diethermographen und dichtheitsprüfer

Infrarotthermographie und Ihre unzähligen Möglichkeiten bedürfen nicht nur großer Erfahrung bei Ihrer Anwendung sondern auch eine fundierte und zertifizierte Ausbildung - alle unsere Mitarbeiter sind zertifizierte Thermographen nach DIN und/oder ISO - ein unbezahlbarer Vorteil für Sie, denn nur bunte Bilder erhalten Sie woanders.

### Unsere Leistungen im Bereich der Qualitätssicherung in der Photovoltaik mittels Thermographie

- Prüfung der Installation
- Qualitätssicherung während und nach der Montage
- Überwachung (regelmäßige Wartung) während des Betriebs
- Fehlersuche bei laufendem Betrieb einer Anlage
- Prüfung vor Ablauf von Garantiefrieten



diethermographen und  
dichtheitsprüfer GbR  
Frauenwaldstr. 11  
D-82383 Hohenpeißenberg

**Infotelefon: 01801/4724325**

Tel: (08805) 922-599

Fax: (08805) 922-611

[www.diethermographen.de](http://www.diethermographen.de)  
[info@diethermographen.de](mailto:info@diethermographen.de)

**SOLARSTROMCHECK**

[diethermographen.de](http://diethermographen.de)

[diethermographen.de](http://diethermographen.de)

**SOLARSTROMCHECK**

# grundlegendes

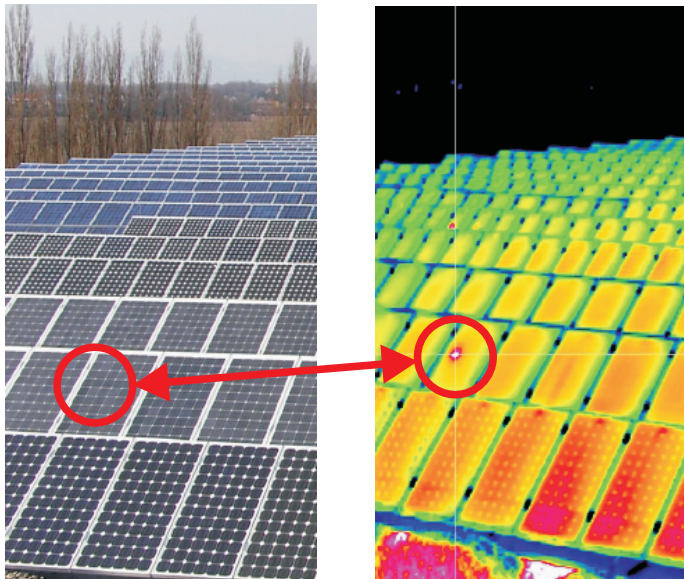
## Qualitätssicherung in der Photovoltaik mittels Thermographie

Die Vorteile einer photovoltaischen Stromerzeugung haben sich mittlerweile sowohl im Privaten als auch im Geschäftlichen Bereich etabliert und werden - sicher auch aufgrund des Energie-Einspeisegesetzes in Deutschland - immer stärker genutzt.

### Doch eine Frage bleibt so gut wie immer unbeantwortet: Funktioniert die installierte Anlage einwandfrei?

Fehler in der Produktion, Beschädigungen bei der Lieferung oder unsachgemäße Montage können zu Leistungsminderungen, oder Sicherheitsrisiken führen. Des Weiteren nagt der Zahn der Zeit an einer Anlage. So können Blitz- oder Hagel-schlag, Schneelasten, Nässe und Temperaturschwankungen zu Schäden führen, die ebenfalls den Ertrag der Anlage dauerhaft reduzieren.

Beispiel: Bei einer 100 kWp-Anlage über eine Betriebszeit von 20 Jahren verursacht eine um 2% geringere Modulleistung einen Verlust von rund 20.000 Euro. Dieser Minderertrag kann durch eine durchgehende Qualitätssicherung im Betrieb vermieden werden. (Quelle: Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE)]



Bildquelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

**SOLARSTROMCHECK**

**diethermographen.de**

# einsatzmöglichkeiten

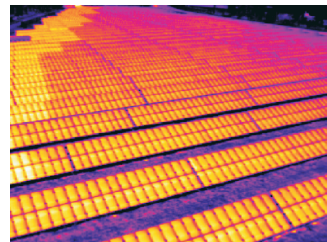
## Die Infrarotthermographie hat hier einen entscheidenden Vorteil gegenüber anderen Messmethoden:

Um Schäden und/oder finanziellen Verlusten vorzubeugen, bietet die Thermographie eine ausgezeichnete Möglichkeit der Qualitätssicherung. Die Vorteile liegen auf der Hand:

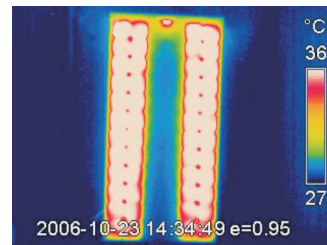
- schnell ✓
- kostengünstig ✓
- berührungslos ✓
- präzise ✓
- großflächig ✓
- zerstörungsfrei ✓

Möglich ist dies aufgrund der Tatsache, dass jeder Gegenstand eine charakteristische Wärmestrahlung außerhalb des sichtbaren Lichts - im Infrarotbereich - emittiert (abstrahlt).

Inhomogenitäten und Strukturfehler (wie z.B. Risse, mangelnde Kontaktierung oder andere Defekte) rufen lokale Strahlungsunterschiede hervor, welche durch unsere fachkundigen Mitarbeiter, mit Hilfe des zielgerichteten Einsatzes von Wärmebildkameras lokalisiert werden können.



Nicht richtig verkabelte Anlage → führt zum Ausfall eines Großteils der Anlage



Defekte Bypass-Diode

→ 1/3 Minderleistung

Bildquelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

**SOLARSTROMCHECK**

**diethermographen.de**

# unser Angebot

## Was kann mit Hilfe der Thermographie erkannt werden?

- Erkennung von örtlichen Temperaturdifferenzen
- Hot-Spot-Effekte
- Cold-Spot-Effekte
- lokale Überhitzung eines kompletten Moduls oder gar Modulstrangs
- Erkennung von nicht angeschlossenen oder nicht richtig verkabelten Modulen
- defekte Dioden
- Einfluss von Feuchtigkeit
- Haarrisse
- Ablösungen am Einkapselungsmaterial
- Ablösungen von Zell- und Modulverbindern
- Haftungsverlust

Unser Angebot der Qualitätssicherung in der Photovoltaik mittels Thermographie richtet sich an alle PV-Anlagen Betreiber, im In- und Ausland - vom klassischen Einfamilienhaus über Großanlagen bis zu Photovoltaikparks. Unser Preis richtet sich hierbei nach der tatsächlichen Anlagengröße und Erreichbarkeit.

## Wir bieten eine Qualitätssicherung (-kontrolle)....

### ...während oder nach der Montage

Bei der Inbetriebnahme ist es ratsam durch einen unbeteiligten Dritten sicherstellen zu lassen, dass alle Module richtig an der Anlage angeschlossen sind. Um das zu überprüfen bietet die IR-Messung ein einfaches und schnelles Mittel. Desweiteren können hierbei Produktionsfehler als auch unsachgemäße Behandlung der Module während des Transports und der Lagerung festgestellt werden.

### ...und während des Betriebs der PV-Anlage (regelmäßige Wartung, Wartungsvertrag)

Im Rahmen von Wartungskontrollen können wir durch die Thermographiemessungen u.a. Module mit Defekten und Verunreinigungen, die zu einer Leistungsminderung führen, schnell aus einer großen Anzahl installierter PV-Module identifizieren. Dies gilt auch für andere Bauteile der Anlage wie z.B. Wechselrichter (thermische Prüfung).

**SOLARSTROMCHECK**

**diethermographen.de**