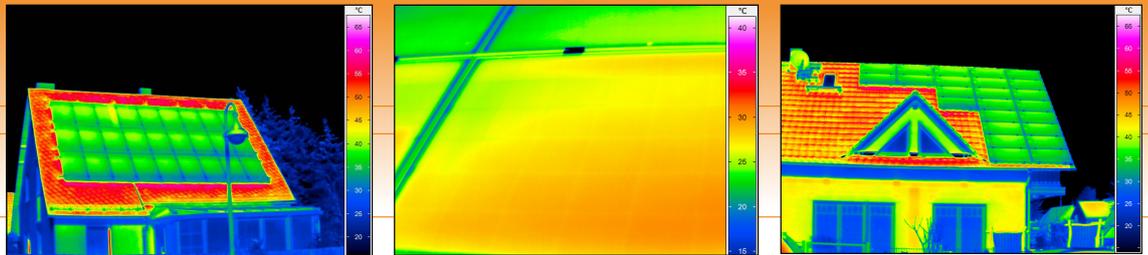


# Thermografie

## für Photovoltaik-Anlagen



Man sieht es einer Photovoltaik-Anlage nicht an, ob sie ordnungsgemäß läuft und ihre volle Leistung erbringt. Montage- und Produktfehler können den Ertrag mindern. Mit Hilfe einer Thermografie-Kamera kann der korrekte Betrieb einer Photovoltaik-Anlage überprüft werden. Auch mögliche Fehlfunktionen, Überhitzungen oder Defekte auf einzelnen Modulen können aufgespürt und sichtbar gemacht werden. Denn ein Fehler in einer Solarzelle kann zum langfristigen Ausfall des gesamten Moduls bzw. des gesamten Modulstrangs führen. Neben finanziellen Nachteilen können die Erwärmungen oder Überhitzungen von Fehlerstellen zu weiteren Schäden führen. Die Überprüfung einer Photovoltaik-Anlage empfiehlt sich gleich nach der Inbetriebnahme, zum Ende der Garantiezeit und begleitend zur regelmäßigen Wartung an.

### Anwendungsbereiche der Photovoltaik-Thermografie

Mit der Untersuchung kann eine große Bandbreite von Fehlstellen und Unregelmäßigkeiten aufgespürt werden, die oftmals mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Mängel sind zum einen bereits im Herstellungsprozess zu finden sowie bei der Montage von Photovoltaikanlagen. Dabei werden Folgeschäden verursacht, wie zum Beispiel:

- kurzgeschlossene Zellstränge, Kontaktfehler
- eingedrungene Feuchtigkeit
- Delaminationen, Zell- und Glasrissbildungen
- defekte Bypass-Dioden

Thermografie-Angebot	Leistungsinhalt	Preis netto	Preis brutto <sup>2)</sup>
<b>PVA bis 10 kWp</b>	<p>Das Angebot gilt für <b>Ein- und Zweifamilienhäuser</b> mit kristallinen Photovoltaikanlagen und einer Anlagenleistung bis maximal 10 kWp im Schweriner Stadtgebiet und beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• thermografische Aufnahmen von einem oder mehreren frei zugänglichen Kamerastandorten<sup>1)</sup> für die optimale Abbildung des gesamten Photovoltaik-Generators</li> <li>• Betrachtung und Erläuterung der Aufnahmen am Bildschirm der Thermografiekamera</li> <li>• Erstellung einer Kurzdokumentation mit Thermogrammen und den dazugehörigen Sichtbildern vom selben Standort</li> <li>• Fahrkosten innerhalb des Schweriner Stadtgebietes</li> </ul>	121,85 EUR	<b>145,00 EUR</b>

<sup>1)</sup> Bitte stimmen Sie sich bei unklarer Zugänglichkeit zu Ihrer Photovoltaik-Anlage telefonisch mit uns ab. Bei erforderlicher Besichtigung vor Auftragserteilung, stellen wir Ihnen den Mehraufwand entsprechend u. g. Preisliste in Rechnung, welcher bei Auftragserteilung verrechnet wird. Sollte die von uns vorausgesetzte Begehrbarkeit des Grundstückes und freie Sicht zur Photovoltaik-Anlage nicht gegeben sein, vermitteln wir Ihnen auf Anfrage geeignete Fachfirmen.

<sup>2)</sup> Inklusive Umsatzsteuer (gerechnet mit 19 Prozent). Ändert sich die gesetzliche Umsatzsteuer, ändern sich die Bruttopreise entsprechend.

**Bei Interesse für unser Thermografie-Angebot senden Sie uns bitte Ihren Auftrag zu.**

In Abhängigkeit der Witterung erfolgt nach Auftragseingang eine individuelle Terminabsprache.

**Ansprechpartner:** Anja Gottschling ■■■ Tel. 0385-6331887 ■■■ [anja.gottschling@swn.de](mailto:anja.gottschling@swn.de)

**Die Thermografie ist eine anspruchsvolle und aufwendige Untersuchung, die durch unsere zertifizierten Mitarbeiter durchgeführt wird. Um die Schwachstellen zu lokalisieren und zu visualisieren setzen wir hochauflösende Infrarotkamera-Technik und modernste Analyse-Software ein.**

## **Witterungsvoraussetzungen für die optimale thermografische Untersuchung von Photovoltaik-Anlagen**

Auswertbare thermografische Aufnahmen von Photovoltaik-Anlagen setzen optimale Witterungsbedingungen voraus. Die Untersuchung findet tagsüber bei sonnigem, trockenem und windstillem Wetter statt. Der Himmel sollte möglichst wolkenlos sein. Die Sonneneinstrahlung sollte mindestens 500 W/m<sup>2</sup> betragen. Deshalb bieten vor allem die Monate Mai bis September die besten klimatischen Bedingungen. Bei Regen, Nebel, Wind und starker Bewölkung ist die Thermografie von Photovoltaikanlagen nicht möglich.

## **Voraussetzungen seitens des Auftraggebers**

Die thermografische Untersuchung findet unter laufendem Betrieb der Photovoltaik-Anlage statt. Für die Erläuterung der Aufnahmen am Bildschirm der Thermografie-Kamera empfehlen wir, dass der Auftraggeber bzw. die von ihm Beauftragten bei der Durchführung der Aufnahmen anwesend sind. Unser Angebot setzt die freie Sicht und Zuwegung zu Ihrer Photovoltaik-Anlage voraus. Für eine optimale Bewertung ist ein Aufnahmewinkel von 45° bis 90° erforderlich.

<b>Mehraufwand</b>	<b>Leistungsinhalt</b>	Preis netto	<b>Preis brutto<sup>2)</sup></b>
zusätzliche Thermografiezeit	Eventuell zusätzlichen Zeitaufwand berechnen wir <b>je angefangene 30 Minuten.</b>	33,61 EUR	<b>40,00 EUR</b>
zusätzliche Fahrzeit	Die zusätzliche Fahrzeit außerhalb des Schweriner Stadtgebietes berechnen wir <b>je angefangene 30 Minuten.</b>	33,61 EUR	<b>40,00 EUR</b>
Kilometerpauschale	Außerhalb des Schweriner Stadtgebietes bis zu einem Umkreis von 50 km berechnen wir zur zusätzlichen Fahrzeit Fahrkosten <b>je angefangene Kilometer.</b>	0,50 EUR/km	<b>0,60 EUR/km</b>

<sup>2)</sup> Inklusive Umsatzsteuer (gerechnet mit 19 Prozent). Ändert sich die gesetzliche Umsatzsteuer, ändern sich die Bruttopreise entsprechend.

**Wir fertigen keine Thermografieaufnahmen im Sinne einer gutachterlichen Untersuchung für gerichtliche Auseinandersetzungen an.**