

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieses Dokument ist 2018-04-01.

### Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten .....	5
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Anforderungen an die Prüfeinrichtung.....	10
4.1 Allgemeines .....	10
4.2 Mindestanforderungen an IR-Kameras zur Prüfung von PV-Anlagen .....	10
4.3 Anforderungen an Fotokameras zur Dokumentation der Ergebnisse.....	11
4.4 Anforderungen an die Einrichtungen zur Aufzeichnung der Umgebungsbedingungen .....	11
5 Prüfverfahren.....	11
5.1 Allgemeines .....	11
5.2 Sichtprüfung .....	12
5.3 Umgebungsbedingungen .....	12
5.4 Bildgebungsverfahren.....	13
6 Software für die Auswertung .....	16
7 Auswertung.....	16
7.1 Allgemeines .....	16
7.2 Auswertung von IR-Bildern.....	17
7.3 Thermische Auffälligkeiten .....	18
7.4 Hochrechnung der Temperaturdifferenzen auf Nennbestrahlungsstärke .....	19
8 Prüfbericht .....	22
Anhang A (normativ) Erläuterungen zum Prüfverfahren .....	25
A.1 Geometrische Auflösung der Kamera .....	25
A.2 Blickwinkel .....	25
A.3 Matrix zur Zellenkennzeichnung.....	26
Anhang B (normativ) Qualifikation des Personals.....	27
Anhang C (normativ) Matrix für thermische Abweichungen von PV-Modulen .....	28
Anhang D (informativ) Polygonmessung als ein Bewertungsverfahren .....	32
Anhang E (informativ) Beaufort-Skala .....	34
Literaturhinweise.....	36
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Einfluss der Kamera-Bewegungsgeschwindigkeit.....	15

	Seite
Bild 2 – Abhängigkeit des Emissionsgrades von Glas vom Blickwinkel [10] .....	16
Bild 3 – Beispiele für den Einfluss von Wind (links) und Wolkenbewegung (rechts) auf beobachtete Temperaturmuster.....	17
Bild 4 – Beispiel für ein Infrarot-Wärmebild eines PV-Zusammenschaltkastens mit Kabeln, Kontakten, Sicherungen und Schaltern vor (links) und nach (rechts) der Instandhaltung eines fehlerhaften Kontakts.....	19
Bild 5 – Grafische Darstellung des Korrekturfaktors für Temperaturdifferenzen aus Nennbedingungen von Bestrahlungsstärke/Last als Funktion der relativen Bestrahlungsstärke/Last.....	20
Bild 6 – Beispiel eines Aufnahmebefunds .....	24
Bild A.1 – Geometrische Auflösung der IR-Kamera .....	25
Bild A.2 – Blickwinkel.....	26
Bild A.3 – Ansicht für die Bezeichnung der Zellenposition, Vorderansicht eines 60-Zellen-Moduls, bei dem sich der Anschlusskasten an der Oberseite befindet (Rückseite).....	26
Bild D.1 – Arithmetischer Mittelwert durch Polygonmessung.....	32
Bild D.2 – Arithmetischer Mittelwert und punktueller Wert durch Polygonmessung .....	33
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Mindestanforderungen an IR-Kameras .....	10
Tabelle 2 – Anforderungen an Einrichtungen zur Aufzeichnung der Umgebungsbedingungen .....	11
Tabelle 3 – Geforderte Prüfbedingungen .....	13
Tabelle 4 – Zuordnung in Klassen der Abweichungen.....	18
Tabelle 5 – Beispiel für Korrekturfaktoren für Temperaturdifferenzen aus Nennlastzuständen auf Grundlage der vorstehenden Gleichung und Bild 5 .....	21
Tabelle E.1 – Beaufort-Skala von der World Meteorological Organization ( <a href="http://www.wmo.int">www.wmo.int</a> ) und der Royal Meteorological Society ( <a href="http://www.rmets.org">www.rmets.org</a> ) .....	34