

Lösungen zu Kapitel 8:

Aufgabe 8.1: Strahlungssensoren

- a) Secondary Standard; Genauigkeit $\pm 2 \%$
- b) 1) Pyranometer mit Schattenball
2) Pyranometer mit Schattenring
- c) Nein, dafür ist ein Pyranometer zu träge. Stattdessen werden Solarzellen oder Photodioden eingesetzt.

Aufgabe 8.2: Peakleistungsmessung vor Ort

Siehe Bild 8.8

Aufgabe 8.3: Thermographie-Messtechnik

- a) Hell-Thermographie: Detektion minderwertiger Zellen, Verschaltungsfehler
Dunkel-Thermographie: Kontrolle von Übergangswiderständen, Detektion von inaktiven Zellen oder Zellbereichen
- b)
$$P = \sigma \cdot \varepsilon_{\text{Wahr}} \cdot T_{\text{Wahr}}^4 = \sigma \cdot \varepsilon_{\text{Gerät}} \cdot T_{\text{Gerät}}^4 \Rightarrow \varepsilon_{\text{Wahr}} \cdot T_{\text{Wahr}}^4 = \varepsilon_{\text{Gerät}} \cdot T_{\text{Gerät}}^4$$
$$\Rightarrow T_{\text{Wahr}} = T_{\text{Gerät}}^4 \cdot \sqrt[4]{\frac{\varepsilon_{\text{Gerät}}}{\varepsilon_{\text{Wahr}}}} = 314,74 \text{ K} \Rightarrow \vartheta_{\text{Wahr}} = \underline{41,6 \text{ °C}}$$

Aufgabe 8.4: Elektrolumineszenz-Messtechnik

- a) Silizium strahlt knapp oberhalb seiner Bandlückenwellenlänge von 1.107 nm. Da CCD-Sensoren ebenfalls aus Silizium bestehen, liegt dieses Licht gerade an der Absorptionsgrenze und ist dementsprechend nur schwach zu detektieren. Hinzu kommt, dass in vielen CCD-Kameras ein Filter gegen IR-Strahlung verbaut wird.
- b) Mikrorisse, Siebdruckfehler, lokale Kurzschlüsse