

# Normierte Darstellung von PV Messdaten

Die auf dieser Internetseite veröffentlichten Langzeitmessdaten der PV-Anlagen werden nach der erweiterten normierten Darstellung angezeigt. Eine Übersicht über Definition und Bedeutung der normierten Erträge und Verluste bei PV-Anlagen ist in der untenstehenden Tabelle dargestellt.

| Symbol  | Bezeichnung  | Bedeutung / Erklärung / Ursache  | Einheit  |       |
|---|--|--|--|-------|
| $Y_r$   | Strahlungsertrag, Referenzertrag (Reference Yield) | $Y_r = H_I / G_0$ . $Y_r$ entspricht der Zeit, während der die Sonne mit $G_0 = 1 \text{ kW/m}^2$ scheinen müsste, um die Energie $H_I$ auf den Solargenerator einzustrahlen.  | $\frac{\text{kWh/m}^2}{\text{d} \cdot 1 \text{ kW/m}^2}$ | [h/d] |
| $L_C$   | Generatorverluste<br>Feldverluste (Capture Losses) | <b>Temperaturbedingte Verluste <math>L_{CT}</math> :</b><br>Verluste, weil Zelltemperatur meist $> 25^\circ\text{C}$ .<br><b>Übrige, nicht temperaturbedingte Verluste <math>L_{CM}</math> :</b><br>- Verdrahtung, Strangdioden, kleine Einstrahlung.<br>- Teilabschattung, Verschmutzung, Schneebedeckung, Strahlungsinhomogenitäten, Mismatch.<br>- Maximum-Power-Tracking-Fehler, Nichtabnahme der verfügbaren Generatorleistung wegen Wechselrichter-ausfällen oder bei vollem Akku (bei Inselanlagen).<br>- Fehler bei Strahlungsmessung.<br>- Bei Pyranometer-Strahlungsmessung: Spektrale Verluste, Glasreflexionsverluste. | $\frac{\text{kWh}}{\text{d} \cdot \text{kWp}}$           | [h/d] |
| $Y_a$   | Generator-Ertrag (Array Yield)                     | $Y_a = E_A / P_0$ . $Y_a$ entspricht der Zeit, während der die Anlage mit Solargenerator-Nennleistung $P_0$ arbeiten müsste, um die Generator-DC-Energie $E_A$ zu erzeugen   | $\frac{\text{kWh}}{\text{d} \cdot \text{kWp}}$           | [h/d] |
| $L_S$   | Systemverluste (System Losses)                     | Wechselrichter-Umwandlungsverluste DC-AC, Speicherverluste des Akkus bei Inselanlagen.   | $\frac{\text{kWh}}{\text{d} \cdot \text{kWp}}$           | [h/d] |
| $Y_f$   | Endertrag (Final Yield)                            | $Y_f = E_{\text{nutz}} / P_0$ . $Y_f$ entspricht der Zeit, während der die Anlage mit Generator-Nennleistung $P_0$ arbeiten müsste, um die gleiche Nutzenergie $E_{\text{nutz}}$ zu produzieren. Bei Netzverbundanlagen ist $E_{\text{nutz}} = E_{AC}$ .   | $\frac{\text{kWh}}{\text{d} \cdot \text{kWp}}$           | [h/d] |
| <b>PR</b>   | Performanz, Nutzungsziffer, (Performance Ratio)    | <b>PR = <math>Y_f / Y_r</math></b> . PR ist das Verhältnis zwischen der effektiv genutzten Energie $E_{\text{nutz}}$ zur Energie, die eine verlustlose, ideale PV-Anlage mit Solargeneratortemperatur $25^\circ\text{C}$ bei gleicher Einstrahlung produziert.   |  | [1]   |
| $Y_r \xrightarrow{-L_C} Y_a \xrightarrow{-L_S} Y_f \qquad Y_r \xrightarrow{-L_{CT}} Y_T \xrightarrow{-L_{CM}} Y_a \xrightarrow{-L_S} Y_f$ |  |  |  |       |

Ferner können noch weitere sinnvolle Verhältnisse definiert werden:

Temperatur-Korrekturfaktor

$$k_T = Y_T / Y_r$$

Generator-Korrekturfaktor

$$k_G = Y_a / Y_T$$

Wechselrichter-Nutzungsgrad

$$n_l = Y_f / Y_a \quad (\text{bei netzgekoppelten Anlagen})$$