

Berechnung eines besonnten Streifens zwischen den Modulreihen im Zeitraum vom 15. April bis zum 15. September.

Geometrie und Ausgangswerte:

Breitengrad: 53,5° N

Datum: 15. April bzw. 15. September (gleiche Sonnenbahn)

Neigung: 15°

Modullänge: 6,595 m

Unterkante Höhe: 0,8 m über Boden

→ **Oberkante Höhe:** $0,8 \text{ m} + 6,595 * \sin(15^\circ) = 2,5069116 \text{ m}$

Senkrechte Höhe h für die Schattenbildung: 2,507 m

Wirksame Höhe

$$= \text{Oberkante} - \text{Unterkante} = 2,507 \text{ m} - 0,8 \text{ m} = 1,707 \text{ m}$$

Sonnenstand am 15. April

$$\alpha (\text{min}) = 90^\circ - (\text{Geogr. Breite} - \text{Deklination})$$

$$= 90^\circ - (53,5^\circ - 9,3^\circ) = 45,8^\circ$$

Schattenlänge:

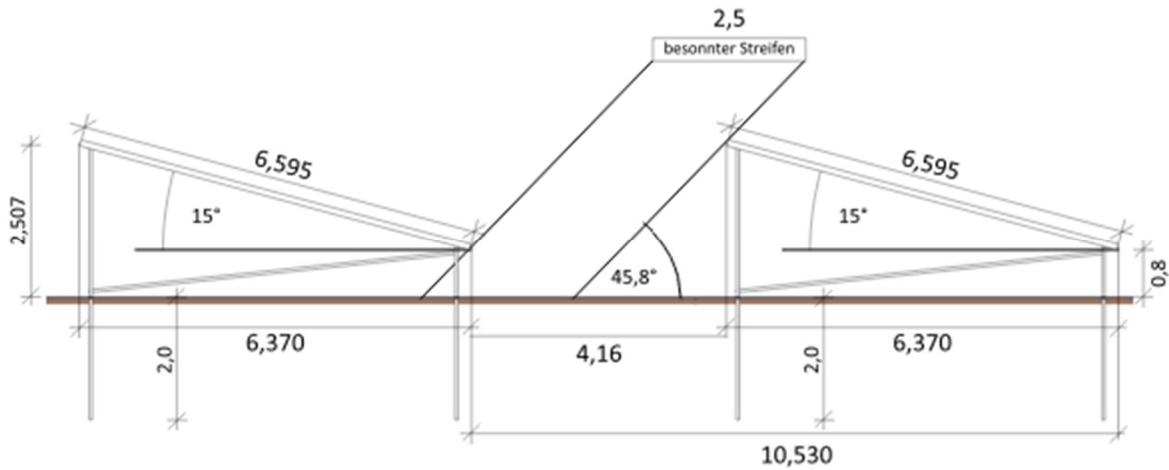
$$\text{Schattenlänge} = h(\text{wirksam}) / \tan(\alpha)$$

$$= 1,707 / 1,05 = 1,659899003 \text{ m}$$

Mindestreihenabstand für 2,5 m Besonnung:

$$= 1,66 + 2,5 = \mathbf{4,16 \text{ m}}$$

Parameter	Wert
Modullänge	6,595 m
Modulneigung	15°
Unterkante	0,8 m
Oberkante	2,506 m
Wirksame Höhe	1,706 m
Sonnenhöhe (15. April)	45,8°
Schattenlänge	1,65 m
Mindestreihenabstand	4,16 m

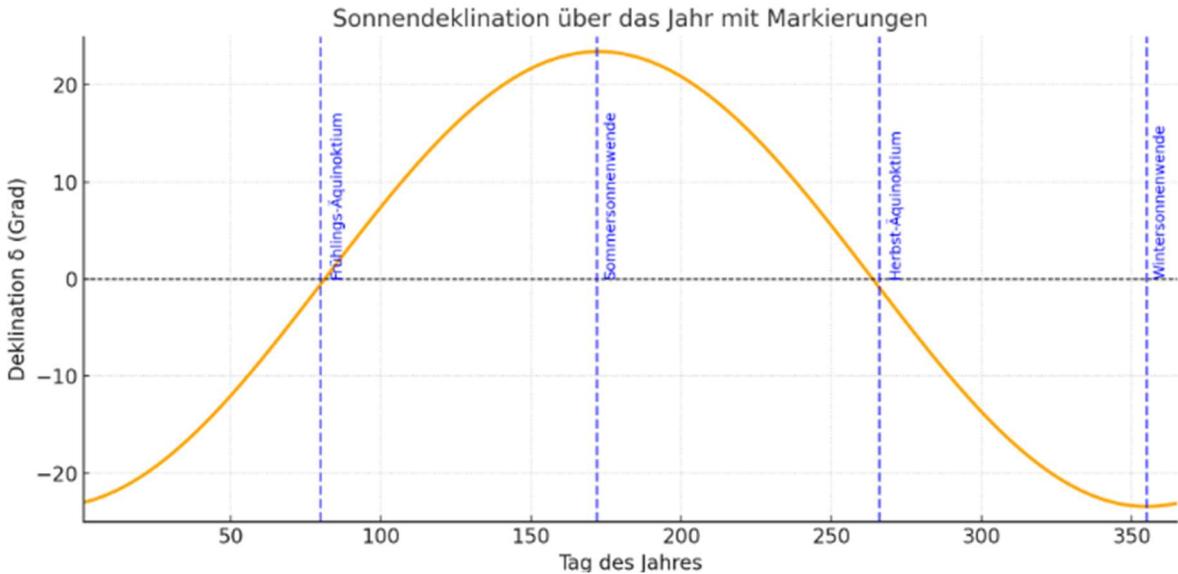


(Angaben in Metern)

Sonnendeklination

Die Deklination der Sonne δ ist der Winkel zwischen der Verbindungsline Erdmittelpunkt–Sonne und der Äquatorebene der Erde.

Sie ändert sich im Jahresverlauf sinusförmig zwischen $-23,44^\circ$ (Wintersonnenwende) und $+23,44^\circ$



Eine gebräuchliche Näherungsformel lautet:

$$\delta = 23,45^\circ \cdot \sin\left(\frac{360^\circ}{365} \cdot (n + 284)\right)$$

wobei n der Tag im Jahr ist (1. Januar = 1).

$$= 23,45^\circ \cdot \sin(113,43) = 9,32^\circ$$