

Lösungen (10):

1.

Von der Leistung, die eine um 49° gegen die Horizontale geneigte Fläche (weil senkrecht von der Sonne beschienen) einfangen würde, werden bei horizontal ausgerichteter Fläche nur:

$$P_{49} = 1,0 \text{ kW} \cdot \cos 49^\circ = 656 \text{ W} \text{ eingefangen.}$$

Anmerkung:

Neben den Neigungswinkeln spielt auch der AMI (Air-Mass-Index) für die auf der Erdoberfläche ankommende Strahlungsleistung eine wesentliche Rolle. Der AMI bei senkrecht durchstrahlter Atmosphäre ist 1. Wegen des sehr schrägen Einfalls liegt er bei uns im Winter bei ca. 4..5.

2.Sommer:

$$\text{Optimale Neigung zur Mittagszeit: } 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$$

$$\text{Neigung der Module: } 55^\circ$$

$$\text{Differenz: } 55^\circ - 18^\circ = 37^\circ$$

$$\text{Ausnutzung: } 1000 \text{ W} \cdot \cos 37^\circ = 799 \text{ W}$$

$$\text{Verlust: } 201 \text{ W}$$

Winter:

$$\text{Optimale Neigung zur Mittagszeit: } 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$$

$$\text{Neigung der Module: } 55^\circ$$

$$\text{Differenz: } 64^\circ - 55^\circ = 9^\circ$$

$$\text{Ausnutzung: } 1000 \text{ W} \cdot \cos 9^\circ = 988 \text{ W}$$

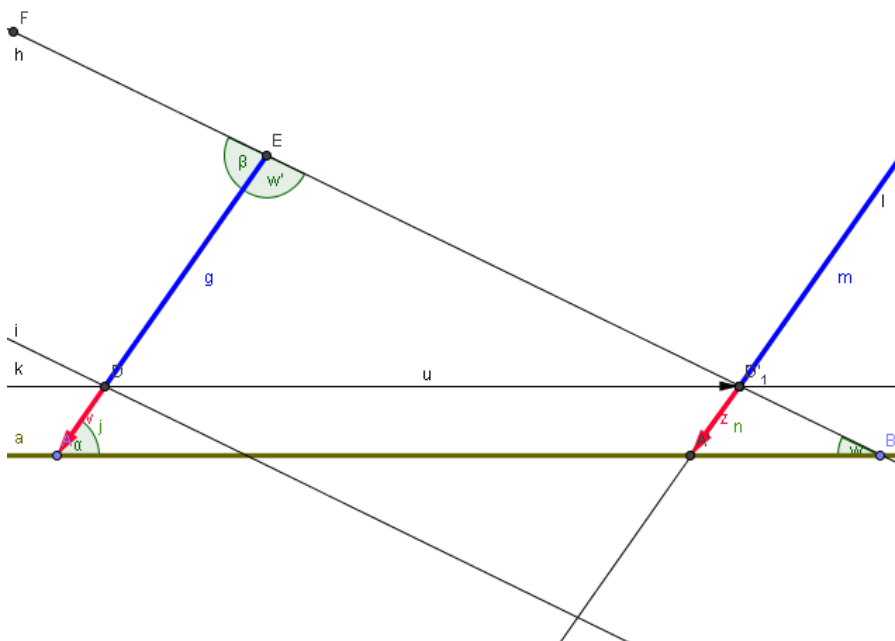
$$\text{Verlust: } 12 \text{ W}$$

(ohne Berücksichtigung des AMI)

3. Die Geometrie zeigt Zeichnung 2.

$$\frac{100}{\sin 30^\circ} = \frac{u}{\sin(180^\circ - 55^\circ - 26^\circ)} \Leftrightarrow u = 200 \cdot \sin 99^\circ = 197,5$$

Diese Strecke u wird mit dem Vektor \vec{DA} parallel verschoben. In A' kann daher das nächste Loch gegraben werden - Entfernung zum Vorgänger: 197,5 cm.



Zeichnung 2: Modulreihen