

Photovoltaik (2)

Aufgabennummer: B_153

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

- a) Eine Bank bietet Frau Zangerl einen Kredit über € 12.560 für die Finanzierung einer Photovoltaikanlage an. Dieser Kredit soll in 15 Jahren durch monatliche nachschüssige Raten in Höhe von je € 98 getilgt werden. Eine Bearbeitungsgebühr von 3 % der Kreditsumme wird bei der Auszahlung des Kredits von der Kreditsumme abgezogen. (Weitere Spesen und Gebühren werden nicht berücksichtigt.)

– Ermitteln Sie den jährlichen Effektivzinssatz dieses Angebots in Prozent.

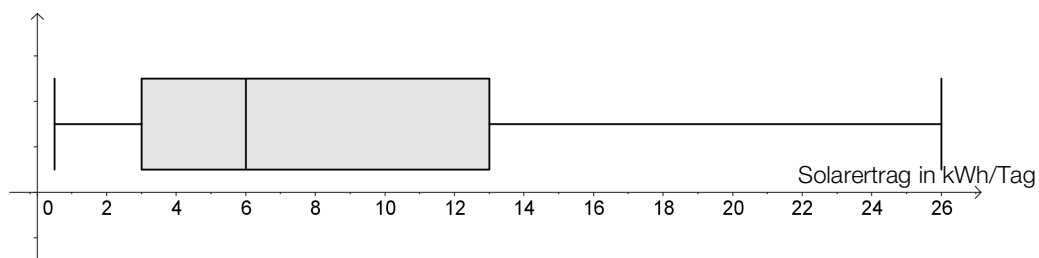
- b) Man rechnet in den nächsten Jahren mit einer Strompreissteigerung von 4 % pro Jahr. Derzeit kostet eine Kilowattstunde (kWh) Strom € 0,16.

– Stellen Sie eine passende Funktionsgleichung für die Entwicklung des Strompreises in Euro pro Kilowattstunde (€/kWh) in Abhängigkeit von der Zeit in Jahren auf.

Gewerbliche Photovoltaik-Betreiber werden durch spezielle Fördergelder unterstützt. Für einen Zeitraum von 13 Jahren wird ihnen garantiert, dass sie überschüssigen Strom zu einem gleichbleibenden Tarif von € 0,38/kWh ins Netz einspeisen können.

– Ermitteln Sie mithilfe der erstellten Funktion, ob der Strompreis innerhalb von 13 Jahren unter dem garantierten Tarif von € 0,38/kWh liegt.

- c) Im nachstehenden Boxplot ist der tägliche Solarertrag in kWh einer Photovoltaikanlage in Eisenstadt für den Herbst 2012 dargestellt.



- Lesen Sie den minimalen und den maximalen Solarertrag pro Tag aus der Grafik ab.
 – Lesen Sie den Interquartilsabstand ab.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

- a) Gebühren: 3 % von € 12.560 = € 376,80
Auszahlungsbetrag: € 12.183,20

$$\text{Äquivalenzgleichung: } 12\,183,20 = 98 \cdot \frac{1 - (1 + i_{12})^{-180}}{i_{12}}$$

Mittels Technologieeinsatz erhält man: $i_{12} = 0,44 \%$.
 $i_{\text{eff}} = (1 + i_{12})^{12} - 1 \approx 5,39 \%$

- b) t ... Zeit in Jahren
 $K(t)$... Strompreis in Euro pro Kilowattstunde (€/kWh) nach t Jahren
 $K(t) = 0,16 \cdot 1,04^t$

$K(13) = 0,16 \cdot 1,04^{13} = 0,2664 < 0,38$
Der Strompreis wird nach 13 Jahren unter dem garantierten Tarif liegen.

- c) minimaler Ertrag: ca. 0,5 kWh/Tag
maximaler Ertrag: ca. 26 kWh/Tag

Interquartilsabstand: 10 kWh

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 3
- b) 2
- c) 2

Thema: Wirtschaft

Quelle: <http://www.pvaustria.at>