

Familie Krüger möchte einen möglichst günstigen Vertrag mit ihrem Stromanbieter abschließen. Dazu vergleicht sie die verschiedenen Tarife.

Tarif 1 – Familienstrom

Jährliche Grundgebühr: 60 €
Preis je Kilowattstunde: 24 Cent

Tarif 2 - Jokerstrom

Jährliche Grundgebühr: 220 €
Preis je Kilowattstunde: 20 Cent

a) Ermittle rechnerisch die in der Tabelle fehlenden Werte.

Jahresverbrauch in kWh	1000	3000	5000
Tarif 1: Preis in €			
Tarif 2: Preis in €			

b) Stelle für beide Tarife den Zusammenhang zwischen dem Verbrauch und dem Preis in ein und demselben rechtwinkligen Koordinatensystem grafisch dar.

Hinweis: Wähle für den Verbrauch die „x-Achse“ und für den Preis die „y-Achse“.

c) Für welchen Tarif sollte sich Familie Krüger entscheiden, wenn ihr Verbrauch bei ca. 2500 kWh pro Jahr liegt? Begründe.

d) Erkläre, wie man den Verbrauch ermitteln kann, bei dem beide Tarife gleich günstig sind.

EINORDNUNG IN DAS KOMPETENZMODELL

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen				Allgemeine mathematische Kompetenzen			
				P	M	A	D
		x			2		2

Kompetenz	AFB I	AFB II	AFB III
a) Preise gemäß einer Tarifbeschreibung berechnen		x	
b) Zusammenhang Verbrauch-Preis grafisch darstellen		x	
c) günstigen Tarif auswählen und begründen		x	x
d) Lösungsweg (Verbrauch für gleichen Preis bei beiden Tarifen ermitteln) erklären			x

HINWEISE ZUR LÖSUNG

a)

Verbrauch in kWh	1000	3000	5000
Tarif 1: Preis in €	300	780	1260
Tarif 2: Preis in €	420	820	1220

b) Diagramm: zweckmäßige Einteilung der Achsen, z. B. 1000 kWh \triangleq 2 cm; 100 € \triangleq 1 cm.

c) Tarif 1: Familienstrom

Begründung mithilfe der Tabelle – Preis von 1000 kWh und 3000 kWh ist billiger als bei Tarif 2, also muss es auch für 2500 kWh so sein

Begründung mithilfe des Diagramms – für 2500 kWh ist der Funktionswert bei Tarif 1 geringer

d) Erklärung kann mithilfe des Diagramms (Schnittpunkteigenschaft) oder mithilfe der ergänzten Tabelle erfolgen

KOMMENTAR

Diese Aufgabe erfordert nicht zwingend ein Formulieren der Berechnungsschritte oder gar ein Aufstellen einer Gleichung. Darauf sollte aber bei der Auswertung Wert gelegt werden. Wenn eine solche Vorschrift bekannt ist, stellt das Berechnen der Funktionswerte eine basale Kompetenz dar.

Die graphische Darstellung oder die Wertetabelle sollten dazu genutzt werden, um eine Begründung für die Lösung der Aufgabe c) zu geben.

Ebenso sollten bei d) beide Lösungswege (graphisch, Wertetabelle) in der Auswertung eine Rolle spielen.

AUFGABENVARIATIONEN

Ähnliche Aufgaben könnten zu weiteren praktischen Anwendungen wie Taxitarife, Handytarife angeboten werden.

Beispiel:

Susanne beabsichtigt, den Anbieter für ihren Internetzugang zu wechseln. Bei ihrem derzeitigen Anbieter A bezahlt sie eine monatliche Grundgebühr von 8 € und einen Minutenpreis von 5 ct. Beim Anbieter B würde sie eine monatliche Grundgebühr von 10 € und einen Minutenpreis von 4 ct zahlen.

a) Vervollständige die Tabelle.

Zeit t in min	100	150	200
monatl. Gebühren A in €			
monatl. Gebühren B in €			

b) Stelle für beide Tarife den Zusammenhang zwischen der Zeit und dem Preis in einem rechtwinkligen Koordinatensystem grafisch dar.

c) Vergleiche die Gebühren der beiden Anbieter bei einer Surfdauer von $2\frac{1}{2}$ h pro Monat.

d) Wie viel Minuten müsste Susanne monatlich surfen, um bei beiden Anbietern dieselbe Gebühr zu bezahlen?