DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe Kda54S

Die Stadtwerke *Nordstrom* berechnen für Trinkwasser 1.95 Euro, für Abwasser 2.50 Euro pro verbrauchtem Kubikmeter und eine monatliche Grundgebühr von 12 Euro. Die Stadtwerke *Südstrom* verlangen einen mehr als dreifachen Preis von 6.10 Euro für Trinkwasser und 2.80 Euro für Abwasser pro Kubikmeter, berechnen jedoch keine Grundgebühr.

a) Stellen Sie für die Stadtwerke *Nordstrom* und *Südstrom* jeweils eine Funktion auf, mit der die monatlichen Gesamtkosten in Abhängigkeit von der verbrauchten Wassermenge x in Kubikmetern berechnet werden können.

$$n(x) = (1.95 + 2.5) \cdot x + 12 = 4.45x + 12$$
$$s(x) = (6.1 + 2.8) \cdot x = 8.9x$$

b) Ab welchem monatlichen Wasserverbrauch sind die Stadtwerke *Nordstrom* günstiger als die Stadtwerke *Südstrom*?

$$\begin{aligned} n(x) &= s(x) \\ 4.45x + 12 &= 8.9x && | -8.9x - 12 \\ -4.45x &= -12 && | :(-4.45) \\ x &= \frac{240}{89} \approx 2.70 \end{aligned}$$

Bis zu einem Verbrauch von rund $2.70\,\mathrm{m}^3$ ist *Südstrom* günstiger, da keine Grundgebühr anfällt. Ab einem Verbrauch von rund $2.70\,\mathrm{m}^3$ Wasser ist der Anbieter *Nordstrom* günstiger, da der Preis pro Kubikmeter niedriger ist.

c) Wie viele Kubikmeter Wasser können Sie bei *Nordstrom* für 30 Euro pro Monat beziehen?

$$\begin{aligned} n(x) &= 30 \\ 4.45x + 12 &= 30 && | -12 \\ 4.45x &= 18 && | :4.45 \\ x &= \frac{360}{89} \approx 4.04 \end{aligned}$$

Für 30 Euro bekommt man rund $4.04\,\mathrm{m}^3$ Wasser.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

d) Recherchieren Sie den durchschnittlichen Wasserverbrauch pro Person und Tag in Deutschland und rechnen Sie diesen in den Verbrauch in Kubikmetern pro Monat um. Wie hoch wären die monatlichen Kosten für diesen Verbrauch bei den beiden Stadtwerken?

Beispielrechnung mit einem angenommenen Tagesverbrauch von 121 Litern pro Tag und 30 Tagen pro Monat:

$$\begin{aligned} 121\,\mathrm{l/Tag} &= 0.121\,\mathrm{m^3/Tag} \\ 0.121\,\mathrm{m^3/Tag} \cdot 30\,\mathrm{Tage} &= 3.63\,\mathrm{m^3/Monat} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(3.63) &= 4.45 \cdot 3.63 + 12 \approx 28.15 \\ s(3.63) &= 8.9 \cdot 3.63 \approx 32.31 \end{aligned}$$

Bei *Nordstrom* liegt der monatliche Preis bei rund 28.15 Euro und bei *Südstrom* bei rund 32.31 Euro.

e) Um wie viel Prozent liegt der Monatspreis von *Südstrom* höher als von *Nordstrom*?

$$\begin{aligned} p &= \frac{32.31}{28.15} \cdot 100\,\% \approx 114.78\,\% \\ 114.78\,\% - 100\,\% &= 14.78\,\% \end{aligned}$$

Der Preis von *Südstrom* liegt um rund 14.78 % höher als der von *Nordstrom*.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**