

Wasserverbrauch

Aufgabennummer: A_058

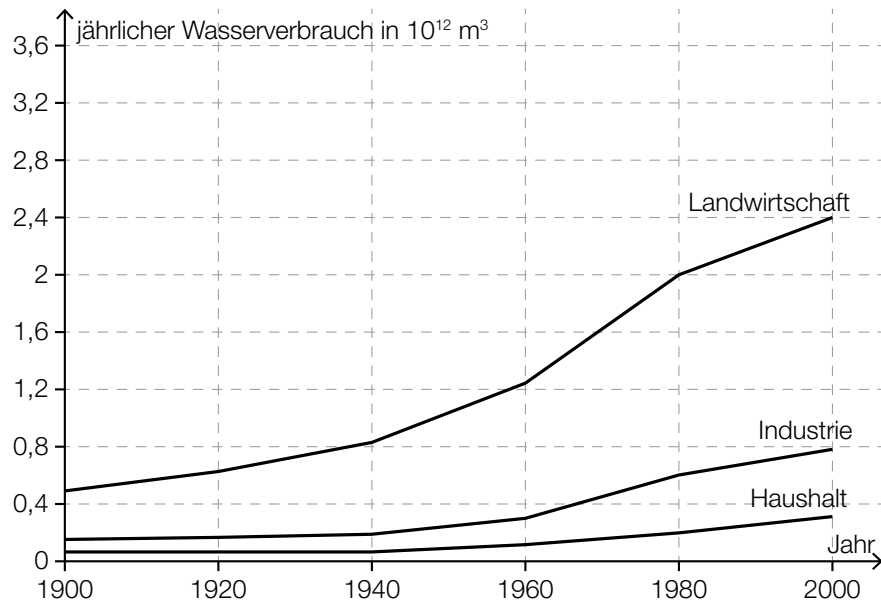
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

- a) Durch die schadhafte Dichtung eines Wasserhahns gehen pro Stunde 0,2 Liter Wasser verloren.
- Berechnen Sie die dadurch entstehenden Mehrkosten in einem Jahr, wenn das Wasserwerk pro Kubikmeter Wasser € 2,50 verrechnet.
- b) Ein Schwimmbecken wird über den Zufluss in 15 Stunden gefüllt. Über den Abfluss dauert es 20 Stunden, bis das volle Becken geleert ist.
Beim Füllen des Beckens war der Abfluss unbemerkt 4 Stunden lang offen.
- Erstellen Sie eine Gleichung zur Berechnung der Füllzeit des Schwimmbeckens.
 - Berechnen Sie die Füllzeit des Schwimmbeckens.

c) Die nachstehende Grafik zeigt den ungefähren weltweiten jährlichen Wasserverbrauch in den Jahren von 1900 bis 2000.



- Ermitteln Sie grafisch den ungefähren Gesamtverbrauch für Landwirtschaft, Industrie und Haushalt im Jahr 2000.
- Ermitteln Sie, um wie viel Prozent der jährliche Wasserverbrauch im Bereich *Landwirtschaft* im Jahr 1980 höher als im Jahr 1900 war.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

a) Menge pro Tag: $0,2 \text{ L} \cdot 24 = 4,8 \text{ L}$

Menge pro Jahr: $4,8 \text{ L} \cdot 365 = 1752 \text{ L} = 1,752 \text{ m}^3$

Kosten: $1,752 \text{ m}^3 \cdot € 2,50/\text{m}^3 = € 4,38$

Durch die schadhafte Dichtung entstehen in einem Jahr Mehrkosten von € 4,38.

b) V ... Gesamtfüllmenge des Schwimmbeckens

Zuflussmenge pro Stunde: $\frac{V}{15}$

Abflussmenge pro Stunde: $\frac{V}{20}$

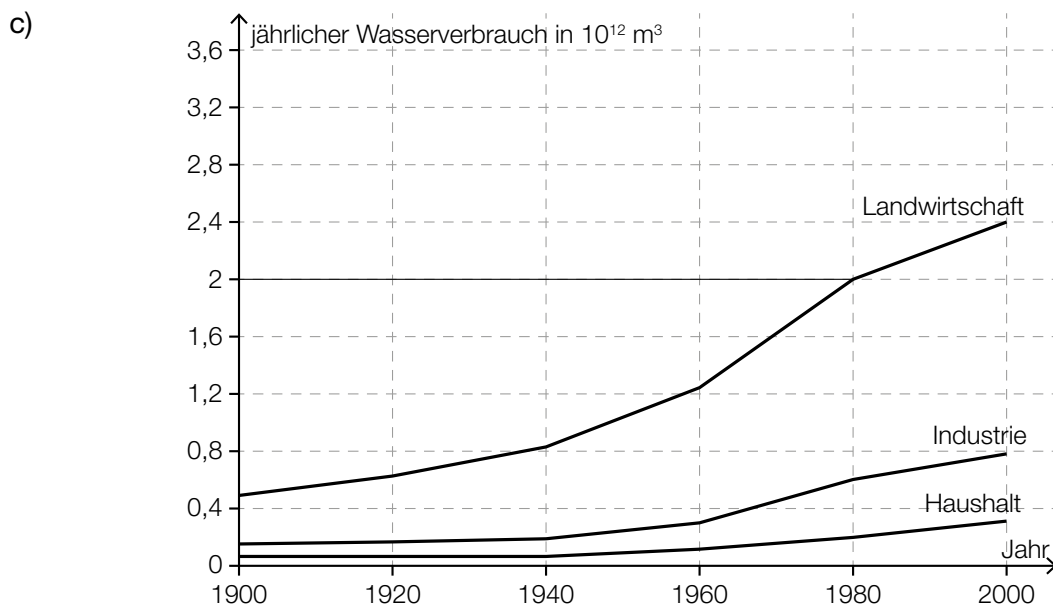
Der Abfluss ist 4 Stunden offen.

x ... Anzahl der Stunden, die der Zufluss offen sein muss

$$V = \frac{V \cdot x}{15} - \frac{V \cdot 4}{20}$$

$$x = 18$$

Die Füllung dauert 18 Stunden.



Gesamtverbrauch im Jahr 2000: rund $3,5 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$

Verbrauch 1900: ca. $0,5 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$

Verbrauch 1980: ca. $2 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$

$$\frac{2 \cdot 10^{12} - 0,5 \cdot 10^{12}}{0,5 \cdot 10^{12}} = 3$$

Der jährliche Wasserverbrauch im Bereich *Landwirtschaft* war im Jahr 1980 um rund 300 % höher als im Jahr 1900.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 1 Zahlen und Maße
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

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) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 2
- c) 2

Thema: Alltag

Quellen: —