

Wasserverbrauch

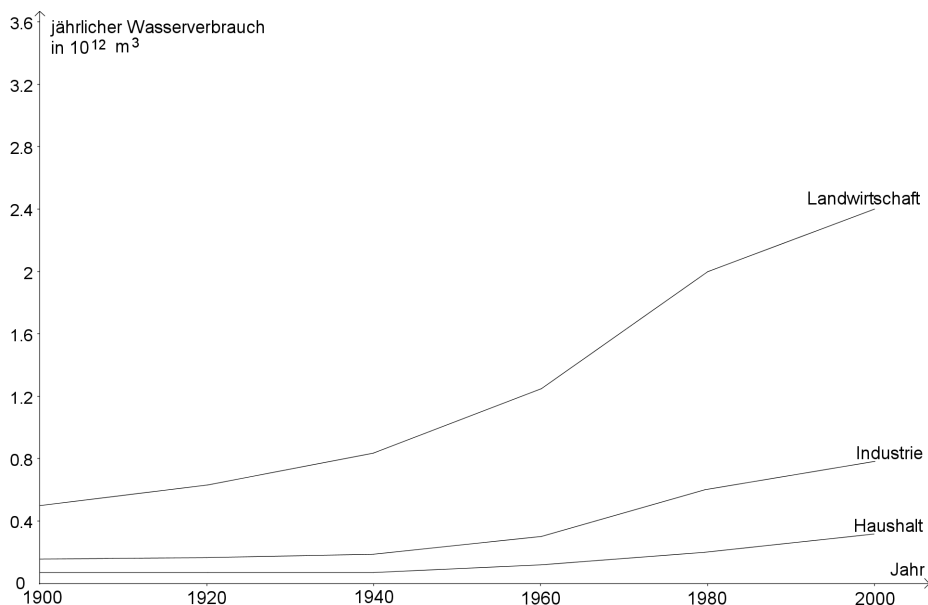
Aufgabennummer: A_058

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

- a) Durch die schadhafte Dichtung eines Wasserhahns gehen pro Stunde 0,2 Liter (L) Wasser verloren.
– Berechnen Sie die dadurch entstehenden Mehrkosten in einem Jahr, wenn das Wasserwerk pro Kubikmeter (m^3) 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.
– Stellen Sie eine Gleichung auf, mit der Sie berechnen können, wie lange es insgesamt dauert, bis das Schwimmbecken voll ist.
– Berechnen Sie die Zeitdauer, die die Füllung des Schwimmbeckens benötigt.
- c) Die untenstehende Grafik zeigt den ungefähren weltweiten jährlichen Wasserverbrauch in den Jahren von 1900 bis 2000 in 10^{12} m^3 .



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

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

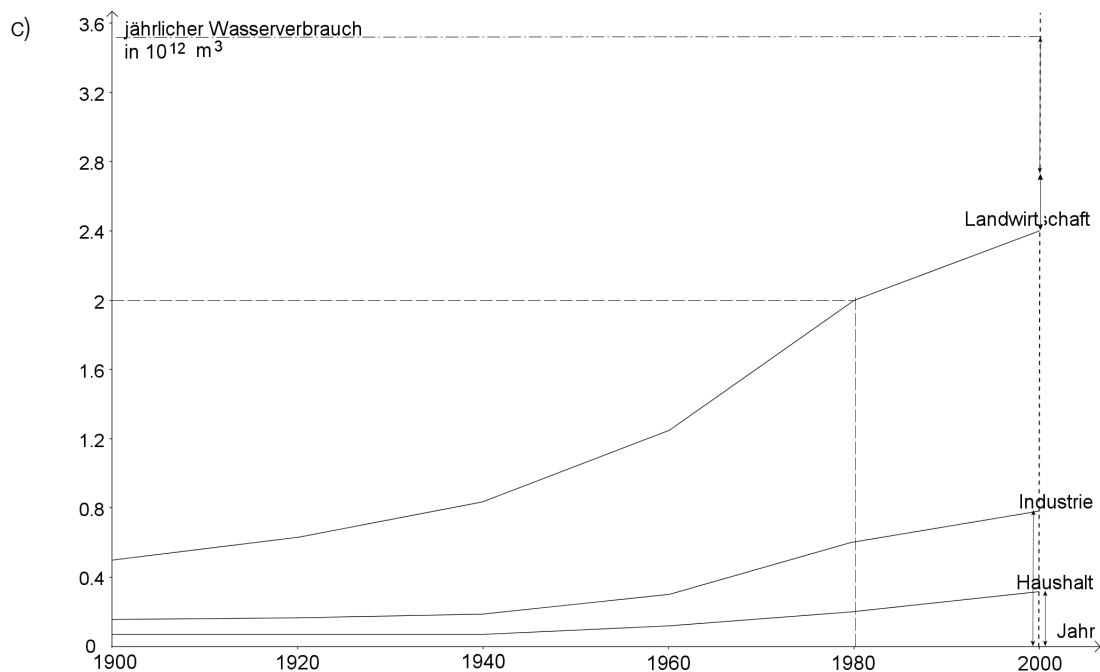
- a) Menge pro Tag: $0,2 \text{ L} \cdot 24 = 4,8 \text{ L}$
 Menge pro Jahr: $4,8 \text{ L} \cdot 365 = 1\,752 \text{ L} = 1,752 \text{ m}^3$
 Kosten: $1,752 \text{ m}^3 \cdot € 2,50/\text{m}^3 = € 4,38$

Durch den schadhaften Wasserhahn hat man 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: ca. $3,5 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$

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

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

Der jährliche Wasserverbrauch für die Landwirtschaft war im Jahr 1980 um ca. 300 % höher als im Jahr 1900.

Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- 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) leicht
- c) leicht

Punkteanzahl:

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

Thema: Alltag

Quellen: —