

DOWNLOAD



Karin Schwacha

Wasserkosten für ein Aquarium

Mathe-Aufgaben aus dem Alltag

Downloadauszug aus dem Originaltitel:



 **netzwerk lernen**

AOL

zur Vollversion

Simons Aquarium



Simon: Gestern meinte meine Mutter, dass die Wasserpreise schon wieder steigen und ich mit meinem Aquarium die Wasserkosten im Jahr erheblich erhöhe. Ich glaube nicht, dass das so ist. Das sind doch nur ein paar Liter!

Katrin: Das müsstest du deiner Mutter schon beweisen.

Simon: Wie denn?

Katrin: Rechnen wir es doch einfach aus.

Simon: Gut, das machen wir.

Katrin: Also, dafür brauchen wir die Maße deines Aquariums, die Anzahl der Füllungen im Jahr und den Preis für einen Kubikmeter Wasser.

Während Katrin das Aquarium ausmisst, fragt Simon seinen Vater nach dem Wasserpreis.

Katrin: Dein Aquarium hat die Form eines Quaders und ist 81 cm breit, 36 cm tief und 73 cm hoch.

Simon: Mein Vater sagt, für einen Kubikmeter Wasser müssen wir 1,65 € plus 7 % Mehrwertsteuer bezahlen. Ich wechsele das Wasser meines Aquariums durchschnittlich 2-mal im Monat und fülle es bis ca. 2 cm unter den Aquarienrand.

Katrin: Dann haben wir ja alles. Nun können wir rechnen. Die Wassermenge, die du verbrauchst, um das Aquarium zu reinigen, ist bei unserer Rechnung aber dann nicht mit berücksichtigt.

Welche Wasserkosten verursacht Simon mit seinem Aquarium?

Hilf den beiden und rechne aus!

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Welches Problem hat Simon?
2. Welche Größen sind gegeben?
3. Was muss ich als Erstes berechnen und welche Maßeinheit verwende ich dabei?
4. Welche Formel verwende ich zur Berechnung der Wassermenge im Aquarium? Ich beachte, dass das Aquarium nicht randvoll gefüllt wird.
5. Wie runde ich sinnvoll?
6. Wie viele Füllungen nimmt Simon im Jahr vor?
7. Wie komme ich auf die Wassermenge für das gesamte Jahr?
8. Auf welche Maßeinheit bezieht sich der Wasserpreis? Wie hoch ist der Nettopreis?
9. Wie berechne ich den Bruttopreis für den Wasserverbrauch und wie komme ich auf den Preis für das ganze Jahr?



Train your brain!

1. Ich berechne das Volumen:
 - a) eines Quaders mit einer Breite von 25 cm, Tiefe von 12 cm, Höhe von 45 cm.
 - b) eines Würfels mit der Kantenlänge von 14 cm.



2. Ich rechne um:
 - a) $2\,102\,000\text{ cm}^3 =$ m^3
 - b) $35\,000\text{ l} =$ m^3
 - c) $3\,500\text{ dm}^3 =$ m^3
 - d) $15\,000\text{ cm}^3 =$ dm^3
 - e) $236\,000\text{ mm}^3 =$ cm^3
 - f) $12\text{ ml} =$ cm^3

3. Ich berechne die Bruttopreise bei den angegebenen Mehrwertsteuern:
 - a) Nettopreis 36,90 €; MwSt. 7 %
 - b) Nettopreis 124,50 €; MwSt. 19 %
 - c) Nettopreis 16,80 €; MwSt. 7 %
 - d) Nettopreis 28,90 €; MwSt. 19 %

- Gegeben:** 1. Quader (Aquarium): $a = 81 \text{ cm}$; $b = 36 \text{ cm}$; $c = 73 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 71 \text{ cm}$
Höhe = Füllhöhe des Wassers
2. Wassernettopreis: $1,65 \text{ €/m}^3$
plus Mehrwertsteuer: 7%
3. Füllungen: 2-mal im Monat

- Gesucht:** Volumen des Wassers im Aquarium in m^3
Anzahl der Füllungen im Jahr
Wassermenge pro Jahr in m^3
 7% von $1,65 \text{ €}$
Bruttopreis für 1 m^3
Bruttopreis des Wasserverbrauchs für ein Jahr



1. Umrechnung: $81 \text{ cm} = 0,81 \text{ m}$
 $36 \text{ cm} = 0,36 \text{ m}$
 $71 \text{ cm} = 0,71 \text{ m}$

2. Volumenberechnung: $V = a \cdot b \cdot c$
 $V = 0,81 \text{ m} \cdot 0,36 \text{ m} \cdot 0,71 \text{ m}$
 $V = 0,207036 \text{ m}^3 \approx 0,21 \text{ m}^3$

3. Füllungen im Jahr: $2 \cdot 12 = 24$

4. Wassermenge pro Jahr: $24 \cdot 0,21 \text{ m}^3 = 5,04 \text{ m}^3$

5. Berechnung der MwSt.: 7% von $1,65 \text{ €} = 0,1155 \text{ €} \approx 0,12 \text{ €}$

6. Bruttopreis: Nettopreis + MwSt. = Bruttopreis oder: Nettopreis $\cdot 1,07 =$ Bruttopreis
 $1,65 \text{ €} + 0,12 \text{ €} = 1,77 \text{ €}$ oder: $1,65 \text{ €} \cdot 1,07 = 1,77 \text{ €}$

7. Bruttopreis für ein Jahr: Wassermenge/Jahr \cdot Bruttopreis
 $5,04 \text{ m}^3 \cdot 1,77 \text{ €} = 8,9208 \text{ €} \approx 8,92 \text{ €}$

Antwort: Simon verursacht durch sein Aquarium Wasserkosten von $8,92 \text{ €}$ im Jahr.

Lösung: Train your brain!

1. Ich berechne das Volumen:

a) $V = a \cdot b \cdot c$
 $V = 25 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 45 \text{ cm} = 13500 \text{ cm}^3$
b) $V = 14 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} = 2744 \text{ cm}^3$

2. Ich rechne um:

a) $2102000 \text{ cm}^3 = 2,102 \text{ m}^3$ c) $3500 \text{ dm}^3 = 3,5 \text{ m}^3$ e) $236000 \text{ mm}^3 = 236 \text{ cm}^3$
b) $35000 \text{ l} = 35 \text{ m}^3$ d) $15000 \text{ cm}^3 = 15 \text{ dm}^3$ f) $12 \text{ ml} = 12 \text{ cm}^3$

3. Ich berechne die Bruttopreise bei den angegebenen Mehrwertsteuern:

a) $36,90 \text{ €} + 2,583 \text{ €} \approx 36,90 \text{ €} + 2,58 \text{ €} = 39,48 \text{ €}$
b) $124,50 \text{ €} + 23,655 \text{ €} \approx 124,50 \text{ €} + 23,66 \text{ €} = 148,16 \text{ €}$
c) $16,80 \text{ €} + 1,176 \text{ €} \approx 16,80 \text{ €} + 1,18 \text{ €} = 17,98 \text{ €}$
d) $28,90 \text{ €} + 5,491 \text{ €} \approx 28,90 \text{ €} + 5,49 \text{ €} = 34,39 \text{ €}$

