

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 9 - mittel

Thema: Ressourcen | Arbeitszeit: ca. 55 Minuten | Kompetenzen: Verbrauchsdaten berechnen, Maßnahmen bewerten und Datenerhebungen planen

Grundwissen

Trinkwasser ist eine erneuerbare, aber regional und zeitlich begrenzte Ressource. Verbrauchsangaben müssen auf Personenzahl und Zeitraum bezogen werden. Einsparungen sind nur belastbar, wenn Zählerstände unter vergleichbaren Bedingungen über ausreichend lange Zeit erfasst werden. 1 m³ entspricht 1000 l.

Material und Messdaten

Ein Vier-Personen-Haushalt verbraucht durchschnittlich 120 l Trinkwasser pro Person und Tag. Nach dem Einbau von Sparbrausen soll der Verbrauch um 18 % sinken. Der Wasserpreis einschließlich Abwasser beträgt 5,40 € pro m³.

Aufgaben

1. Berechne den bisherigen Tages- und Jahresverbrauch des Haushalts in Litern und Kubikmetern.

2. Berechne die geplante jährliche Einsparung in Litern und Kubikmetern.

3. Berechne die erwartete jährliche Kostenersparnis. Runde auf volle Euro.

4. Prüfe die Aussage „Die Sparbrausen senken den Gesamtverbrauch sicher um 18 %“. Nenne zwei begründete Einschränkungen.

5. Entwirf eine faire Vorher-Nachher-Prüfung mit Wasserzähler. Lege Messdauer, Bezugsgröße, zwei zu dokumentierende Störgrößen und die Auswertung fest.

Vollständige Lösungen

Angewandte Naturwissenschaften - Klasse 9 - Ressourcen

1. Täglich: $4 \cdot 120 = 480 \text{ l}$. Jährlich: $480 \cdot 365 = 175\,200 \text{ l} = 175,2 \text{ m}^3$.
2. $175\,200 \cdot 0,18 = 31\,536 \text{ l} = 31,536 \text{ m}^3$ pro Jahr.
3. $31,536 \text{ m}^3 \cdot 5,40 \text{ €/m}^3 = 170,2944 \text{ €}$; gerundet **170 €**.
4. Die 18 % sind eine Erwartung, kein sicherer Haushaltswert. Sparbrausen betreffen nur einen Teil des Verbrauchs; außerdem können Duschkauer, Anwesenheit, Gartenbewässerung, Gäste oder Leckagen den Gesamtverbrauch verändern.
5. Beispiel: je vier Wochen vor und nach Einbau täglich Zählerstand und Personentage erfassen. Verbrauch in Liter pro Person und Tag vergleichen. Gäste/Abwesenheit und Gartenbewässerung dokumentieren; Mittelwerte und Streuung beider Phasen gegenüberstellen.

Bewertungsrahmen: Grundverbrauch 20 %, Einsparung 20 %, Kosten 15 %, Aussageprüfung 20 %, Messplan 25 %.

Sicherheit: Messungen nur am ablesbaren Zähler; keine Eingriffe in Leitungen oder Armaturen.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/angewandte-naturwissenschaften/angewandte-naturwissenschaften-k9-ressourcen-mittel.html>