

Der Deutschen liebste Pinkelpause

Infos: www.mued.de

Die Halbzeitpause beim WM-Spiel dient nicht nur den Akteuren auf dem Platz zur Erholung. Auch der Fußball-Fan vor dem heimischen Fernseher oder in der Kneipe nutzt die kurze Auszeit – meist geht er auf die Toilette, die nach einigen Getränken nötig ist. So lag der Verbrauch in Berlin am Montag während der ersten Halbzeit des Spiels

Deutschland - Portugal bei etwa 5000 Litern pro Sekunde (17 500 Kubikmeter/Stunde). Mit Ende der ersten 45 Minuten schoss die Kurve auf 10 000 Liter pro Sekunde (35 000 Kubikmeter/Stunde), um bis zum Anpfiff der zweiten Halbzeit schnell wieder auf den vorigen Wert zu sinken.

Frankfurter Rundschau, 18.06.2014

1. Woran liegt der plötzlich erhöhte Wasserverbrauch nach 45 Minuten Fußballspiel?
2. Stimmt die Umrechnung der ersten Verbrauchsangabe von $\frac{\text{Liter}}{\text{Sekunde}}$ in $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$?
(h: hour – Stunde)
3. Überlege ohne Rechnung, ob die zweite Umrechnung stimmen kann.
4. Rechne die zweite Umrechnung auch nach.
5. Wie viel m^3 Wasser wurde in Berlin in der Viertelstunde Pause weggespült, wenn der Verbrauch die ganze Pause hoch lag?

BEARBEITUNG

1. Viele der Fußballzuschauer gehen nach der ersten Halbzeit (45 Minuten) in der Pause auf die Toilette. Dadurch steigt der Wasserverbrauch auf das Doppelte.
2. $5000 \frac{\ell}{\text{sec}} = 5 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}} = 5 \cdot 60 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = 5 \cdot 60 \cdot 60 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 18\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
Die Umrechnung ergibt $18\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ statt $17\,500 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$.
3. Die zweite Angabe liegt mit $10\,000 \frac{\ell}{\text{sec}}$ doppelt so hoch wie in 2. Also muss auch die umgerechnete Größe doppelt so hoch liegen bei $36\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ und nicht $35\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$. Die erste Größe wurde hier zwar richtig verdoppelt, aber sie war nicht korrekt.
4. $10\,000 \frac{\ell}{\text{sec}} = 10 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}} = 10 \cdot 60 \cdot 60 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 36\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
5. Rechnung I: 1 Stunde – $36\,000 \text{ m}^3$
1 Viertelstunde – $9\,000 \text{ m}^3$
Rechnung II: $10 \frac{\text{m}^3}{\text{sec}} = 600 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$
In 15 Minuten werden $600 \text{ m}^3 \cdot 15 = 9\,000 \text{ m}^3$ Wasser weggespült.

ZUM ARBEITSBLATT

Als Nachtrag zur Fußball-WM noch eine kleine Volumenabschätzung und -rechnung, die Einheitenumrechnungen erfordert. Die Aufgaben kann man auch mit dem Dreisatz berechnen lassen. Das Thema passt erstmals in der Klasse 5/6, wenn die Volumenberechnungen dran sind. Die Umrechnungen der Einheiten machen aber immer wieder Schwierigkeiten, so dass das AB auch gut noch später zwischendurch eingesetzt werden kann – zur Auffrischung.