

# Übungsaufgaben: Bewässerung

## Aufgabe 1

Durch den Bau einer Regenwasseranlage kann ein Betrieb jährlich  $6.000 \text{ m}^3$  Regenwasser nutzen. Das zugekaufte Wasser kostet  $2,20 \text{ EUR pro m}^3$ . **Berechnen** Sie die jährliche Ersparnis durch die Regenwassernutzung, wenn die Anlage folgende Kosten verursacht:

- Baukosten:  $80.000,00 \text{ EUR}$
- Betriebsdauer: 20 Jahre
- Verzinsung: 6 % der halben Baukosten
- Betriebs- und Wartungskosten:  $4.500,00 \text{ EUR pro Jahr}$

## Aufgabe 2

Ein Betrieb hat ein dreischiffiges Gewächshaus mit  $50 \text{ m}$  Länge und  $12,40 \text{ m}$  Breite pro Schiff. Der jährliche Niederschlag beträgt  $880 \text{ mm}$ . Das zylindrische Sammelbecken hat einen Durchmesser von  $6 \text{ m}$

- a) **Berechnen** Sie, wie viel Regenwasser sich jährlich mit dem Gewächshaus gewinnen lassen, wenn man mit 20 % Verlust kalkuliert.
- b) **Berechnen** Sie, wie viel Fläche sich mit  $1 \text{ m}^3$  Wasser bewässern lassen, wenn  $10 \text{ Liter/m}^2$  ausgebracht werden sollen.
- c) **Berechnen** Sie, um wie viele  $\text{cm}$  der Wasserspiegel im Becken ansteigt, wenn  $14 \text{ m}^3$  Wasser einfließen.

## Aufgabe 3

- a) An einem Regentag fielen  $48 \text{ Liter Wasser pro m}^2$ . **Berechnen** Sie die Wassermenge in  $\text{m}^3$ , die von 4 Gewächshäusern der Grundfläche  $30,00 \text{ m} \times 9,00 \text{ m}$  aufgefangen werden können.
- b) Ein Wasserbecken hat die Maße  $12,50 \text{ m} \times 10,00 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$ . Es ist zu 70 % gefüllt. **Berechnen** Sie, wie viele Tage sich die 4 Gewächshäuser mit dem aufgefangenen Wasser bewässern lassen, wenn täglich durchschnittlich  $5 \text{ Liter pro m}^2$  gegeben werden.

## Aufgabe 4

In einem Gewächshaus wird eine Tischgruppe (10 Tische) gleichzeitig über Ebbe-Flut bewässert. Die Tische sind  $2,00 \text{ m}$  breit und  $6,00 \text{ m}$  lang. Das Wasser wird  $15 \text{ mm}$  hoch angestaut. Danach wird das Überschusswasser abgelassen und in einem Auffangbecken aufgefangen. Das Auffangbecken ist rechteckig mit einer Grundfläche von  $2,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ .

- a) **Berechnen** Sie die Wassermenge in Liter, die für das Anstauen der 10 Tische benötigt wird.
- b) Auf den Tischen stehen *Tagetes* in ger Vierecktopfen dicht an dicht. **Berechnen** Sie, wie viele Pflanzen auf einem Tisch Platz haben.
- c) Beim Ablassen des Restwassers der 10 Tische steigt der Wasserspiegel im Auffangbecken um  $20 \text{ cm}$ . **Berechnen** Sie, wie viel Liter Wasser pro Bewässerungsgang von den Pflanzen aufgenommen wurden.

## Aufgabe 5

Auf 16 Tischen mit  $2,00 \text{ m}$  Breite und  $5,50 \text{ m}$  Länge wird Wasser  $15 \text{ mm}$  hoch angestaut. Anschließend wird das überschüssige Wasser abgelassen und in einem zylindrischen Becken mit  $2,00 \text{ m}$  Durchmesser aufgefangen ( $\text{Pi} [\pi] = 3,14$ ).

- a) **Berechnen** Sie, wie viel Wasser man für ein einmaliges Anstauen pro Tisch benötigt.
- b) Die Pflanzen stehen im Dreieck-Verband mit  $15 \text{ cm}$  Pflanzenabstand. **Berechnen** Sie, wie viele Pflanzen durchschnittlich auf einem Tisch stehen.
- c) Beim Ablassen des Restwassers der 16 Tische steigt der Wasserspiegel im Auffangbecken um  $50 \text{ cm}$  an. **Berechnen** Sie, wie viel Wasser die Pflanzen insgesamt und pro Pflanze in einen Anstauvorgang aufgenommen haben