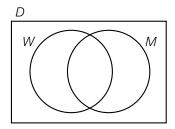


## Deiche an der Nordseeküste\* Aufgabennummer: B\_425 Technologieeinsatz: möglich □ erforderlich ⊠ Um das Land vor Sturmfluten zu schützen, baut man Schutzwälle, sogenannte Deiche. a) Auf einer Informationstafel ist ein Deichquerschnitt skizziert (nicht maßstabgetreu). Der Deich hat eine Höhe von 6 m, die Deichkrone ist 5 m breit. Der Inhalt seiner Querschnittsfläche beträgt 192 m<sup>2</sup>. Deichkrone Außenböschung Innenböschung Höhe Breite des Deichs - Berechnen Sie die Breite dieses Deichs. Die Außenböschung ist 36,5 m lang.

– Bestimmen Sie den Neigungswinkel  $\alpha$  der Außenböschung.

Deiche an der Nordseeküste

- b) In einer Region werden die Deiche in Deichabschnitte unterteilt.
  - 22 Deichabschnitte werden von Schafen beweidet, aber nicht gemäht.
  - 60 Deichabschnitte werden gemäht, aber nicht von Schafen beweidet.
  - 27 Deichabschnitte werden sowohl von Schafen beweidet als auch gemäht.
  - 19 Deichabschnitte werden gar nicht gepflegt.
  - D... Menge aller Deichabschnitte
  - W... Menge der Deichabschnitte, die von Schafen beweidet werden
  - M... Menge der Deichabschnitte, die gemäht werden



- Kennzeichnen Sie  $W \cap M$  im obigen Mengendiagramm.
- Beschreiben Sie die Bedeutung von  $W \cap M$  im gegebenen Sachzusammenhang.
- Geben Sie die Menge derjenigen Deichabschnitte, die gar nicht gepflegt werden, in Mengensymbolik an.
- Berechnen Sie, wie viel Prozent der Deichabschnitte gar nicht gepflegt werden.

## 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.

Deiche an der Nordseeküste 3

## Möglicher Lösungsweg

a) 
$$A = \frac{(c + d) \cdot h}{2}$$

A ... Inhalt der Querschnittsfläche

c ... Breite der Deichkrone

d ... Breite des Deichs

h ... Höhe

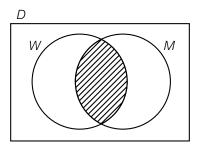
$$d = \frac{2 \cdot A}{h} - c = \frac{2 \cdot 192}{6} - 5 = 59$$

Der Deich ist 59 m breit.

$$\sin(\alpha) = \frac{6}{36,5} \Rightarrow \alpha = 9,461...^{\circ}$$

Der Winkel  $\alpha$  beträgt rund 9,46°.

b)



Das sind die Deichabschnitte, die sowohl von Schafen beweidet als auch gemäht werden.

$$D \setminus (W \cup M)$$

$$19 + 22 + 27 + 60 = 128$$

$$\frac{19}{128}$$
 = 0,148...  $\approx$  15 %

Rund 15 % der Deichabschnitte werden gar nicht gepflegt.

Deiche an der Nordseeküste

## Lösungsschlüssel

- a) 1 × A: für den richtigen Ansatz zur Berechnung der Deichbreite
  - 1 × B1: für die richtige Berechnung der Deichbreite
  - 1 × B2: für das richtige Bestimmen des Neigungswinkels der Außenböschung
- b) 1 x C1: für das richtige Kennzeichnen der Schnittmenge
  - 1 × C2: für die richtige Beschreibung im gegebenen Sachzusammenhang
  - 1 × A: für die richtige Angabe in Mengensymbolik
  - 1 × B: für die richtige Berechnung des Prozentsatzes