

# Grundbruchberechnung

①  
HS Karlsruhe  
BB3/BM3  
WS 2008/09

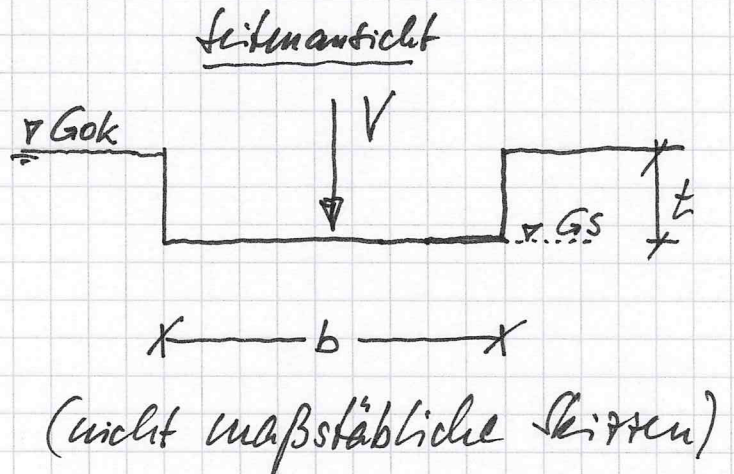
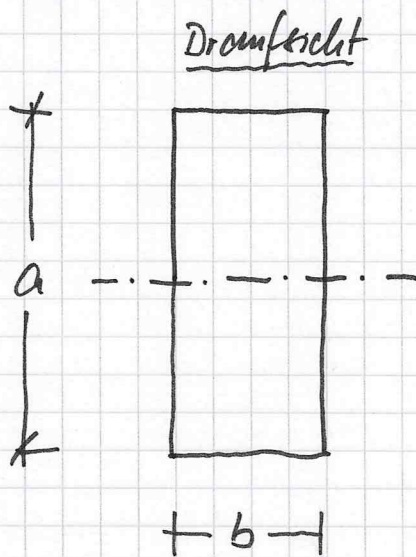
## Übungsbeispiel

für eine Flachgründung mit vertikal, zentrischer Belastung Analog zum Übungsbeispiel mit schräger, ausmittiger Belastung nach DIN 4017

---

Entsprechend Formel ① gilt für die Bruchlast  $V_b$ :

$$V_b = b \cdot a (c \cdot N_c \cdot v_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot v_d + \gamma_2 \cdot b \cdot N_b \cdot v_b)$$



Gründungstiefe:  $t = 1,5 \text{ m} \equiv d$

Für den Boden gilt:

$$\varphi' = 30^\circ, c' = 0, u = 0,4, S_r = 40\%, \gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3, \text{ kein Grundwasser (GW)}$$

$\gamma_1 = \gamma_2$  (Boden oben und unter dem Fundament hat gleiche bodenphysikalische Eigenschaften)

$$\hookrightarrow \gamma_1 \equiv \gamma_2 = (1-u) \cdot \gamma_s + S_r \cdot n \cdot \gamma_w \quad (\text{Flucht raumgewicht})$$

$$\gamma_1 \equiv \gamma_2 = (1-0,4) \cdot 26,5 + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 10$$

$$\hookrightarrow \underline{\underline{\gamma_1 \equiv \gamma_2 = 17,5 \text{ kN/m}^3}}$$

## Fortsetzung Übungsbeispiel Grundbruch vertikal, zentrische Last

(2)

Für die Formbeiwerte  $v'$  gilt nach DIN 4017:

mit  $a = 9\text{m}$  und  $b = 4\text{m}$  ergeben sich folgende Werte:

↳  $v_c$  wird nicht benötigt, weil  $c' = 0$  ↳ es entfällt der Kohäsions-term!

$$\hookrightarrow v_d = 1 + \frac{b}{a} \cdot \sin \varphi \quad (\text{verg. Tabelle 3 in DIN 4017})$$

(Rechteckfundament!)

$$\hookrightarrow v_b = 1 - 0,3 \frac{b}{a} \quad ( \quad \quad \quad )$$

Damit folgt für  $v_d = 1 + \frac{4}{9} \cdot \sin 30^\circ$

$$\hookrightarrow \underline{v_d} = 1 + \frac{4}{9} \cdot \sin 30^\circ = \underline{1,22}$$

und für  $v_b = 1 - 0,3 \cdot \frac{4}{9}$

$$\hookrightarrow \underline{v_b} = \underline{1,13}$$

Die Tragfähigkeitsbeiwerte  $N_d$  und  $N_b$  ergeben sich aus Tabelle 2 (DIN 4017)

mit  $\varphi = 30^\circ$     ↳  $N_d = 18$

↳  $N_b = 10$

Damit wird die Grundbruchlast  $V_b$  mit den angegebenen Bodenkennwerten errechnet:

$$V_b = 4 \cdot 9 (0 + 17,5 \cdot 1,5 \cdot 18 \cdot 1,22 + 17,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 1,13)$$

$$\underline{\underline{V_b}} = 36 (0 + 576,45 + 791,00) = \underline{\underline{49.228,20 \text{ kN}}}$$