



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Statik im Stahlbetonbau

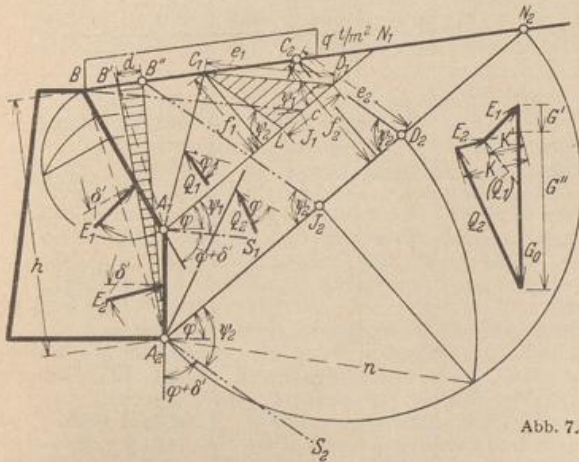
Beyer, Kurt

Berlin [u.a.], 1956

Erddruck im unbegrenzten Erdkörper

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74292](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74292)

Q, G werden sich daher bei Annahme von ebenen Gleitflächen nicht in einem Punkte des Lageplanes schneiden. Dies trifft nur dann zu, wenn der Erddruck auf eine senkrechte Wandlinie nach Rankine parallel zur Geländelinie angenommen wird. Die Ergebnisse der folgenden Rechnung sind jedoch trotz dieses Vorbehaltes für die Anwendung im Bauwesen brauchbar.



Beispiel:

$$\begin{aligned} \varphi &= 40^\circ, & q &= 3,0 \text{ t/m}^2, \\ \delta' &= 15^\circ, & \gamma_m &= 1,8 \text{ t/m}^3, \\ f_1 &= 3,00 \text{ m}, & f_2 &= 4,05 \text{ m}, \\ e_1 &= 4,20 \text{ m}, & e_2 &= 4,16 \text{ m}, \\ \text{Aus } C_1 L \parallel S_2, & & C_1 L &= 3,10 \text{ m}, \\ h &= 8,32 \text{ m}, & c &= 2,15 \text{ m}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G' &= \Delta(C_1 D_1 L) \gamma_e' = \frac{1}{2} f_1 c \gamma_e' = 8,12 \text{ t} \\ &= \Delta(A_2 B' B'') \gamma_e' = \frac{1}{2} d h \gamma_e', \end{aligned}$$

$$d = f_1 \frac{c}{h} = 0,77 \text{ m},$$

Kraft auf 1 m Tiefe:

$$\begin{aligned} E_1 &= \frac{1}{2} e_1 f_1 \gamma_e' = 15,88 \text{ t}; & K &= \frac{1}{2} e_2 f_2 \gamma_e' = 21,23 \text{ t}, \\ K' : E_1 &= C_1 L : C_1 D_1; & K' &= 11,72 \text{ t}, \\ E_2 &= K - K' = 9,51 \text{ t}. \end{aligned}$$

Abb. 7.

Die Kraft E ist die Resultierende einer Flächenkraft $dE(z)/dz$, der Zunahme des Erddrucks $E(z)$ bezogen auf die veränderliche Wandhöhe z . Bezeichnet dE_1 die Zunahme der zur Wandlinie senkrechten Komponente im Bereich von dz und $\int dE_1 = E_1$, so ergibt sich aus der Äquivalenz der Kraftwirkung für den Endpunkt T der Wandlinie (Abb. 4 S. 8)

$$E_1 (s - z_0) = \int_{z=0}^{z=s} (s - z) dE_1 = \int_{z=0}^{z=s} (s - z) \frac{dE_1}{dz} dz. \quad (18)$$

Die Ordinate $(s - z_0)$ bestimmt die Lage der resultierenden Flächenkraft E_1 . Der Ansatz bedeutet geometrisch die Umwandlung der von der Funktion dE_1/dz gebildeten Fläche in ein inhaltgleiches Rechteck.

Der Erddruck E ist bei gerader Wand- und Erdlinie in E_y und E_q zerlegt worden (11). Die Funktion E_q ist linear in h ($\equiv z$), dE_q/dh also konstant, so daß der Angriffspunkt von E_q die Ordinate $(s - z_0) = s/2$ erhält. Die Funktion E_y ist quadratisch in h , dE_y/dh also linear. Der Angriffspunkt der Kraft E_y an der Wandlinie erhält daher die Ordinate $2/3 \cdot h$ (Abb. 4). Bei gebrochener Wandlinie wird der Angriffspunkt der zugeordneten Teilkräfte geschätzt. Man wählt in der Regel die Mitte der Abschnitte.

Erddruck im unbegrenzten Erd-

körper. In einzelnen Fällen werden die äußeren Kräfte an einem Stützkörper aus der Größe und Richtung des Erddrucks E_1 im unbegrenzten Erdkörper angegeben.

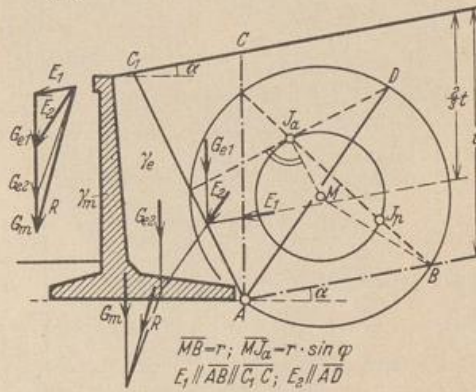


Abb. 8. Untersuchung der Standsicherheit einer Stützmauer.

$$\begin{aligned} \alpha &= 10^\circ; & \gamma_e &= 2,0 \text{ t/m}^3; & r &= 2,5 \text{ m}; \\ \varphi &= \varphi_{\max} = 30^\circ; & \gamma_m &= 2,4 \text{ t/m}^3; & t &= 4,8 \text{ m}; \\ G_{e1} &= 10,15 \text{ t}; & G_{e2} &= 10,07 \text{ t}; & G_m &= 6,74 \text{ t}. \end{aligned}$$

E_1 zeichnerisch durch Zerlegen von G_{e1} nach E_1 und E_2 .
 E_1 rechnerisch aus (14) mit $\delta' = \alpha$, $k_1 = 0,360$.
 $h = t \cdot \cos \alpha = 4,73 \text{ m}$; $E_1 = \frac{1}{2} \gamma_e h^2 k_1 = 8,04 \text{ t}$ auf 1 m Tiefe.
 Resultierende für die Bodenfuge $R = 29,5 \text{ t}$ auf 1 m Tiefe.