

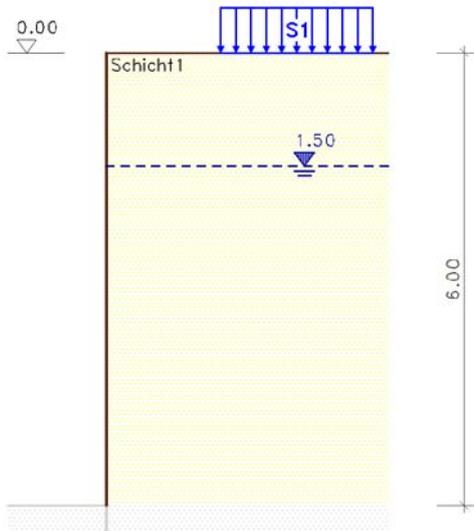
Erddruckermittlung

Nach DIN 4084:2017-08 und zugehörigen Normen

Berechnung des aktiven Erddruckes

1. System

Maßstab 1:100



Wandreibung

Für eine raue Wandoberfläche,
mit einem Wandreibungswinkel $\delta = 2/3 \cdot \varphi'_{ik}$

Grundwasser

Hinter der Wand bei $z_{w,rechts} = 1.50$ m

Bodenschichten

Schicht	Bezeichnung	Bodenart	d m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' °	c' kN/m ²
1	Schicht1	nichtbindig	---	18.00	8.00	30.00	---

d - Schichtdicke γ - Wichte γ' - Wichte unter Auftrieb φ' - innerer Reibungswinkel des drainierten Bodens
 c' - Kohäsion des drainierten Bodens

2. Belastung

p - Lastordinate a - Abstand Wandkopf l - Länge \perp zur Wand

2.1. Streifenlasten

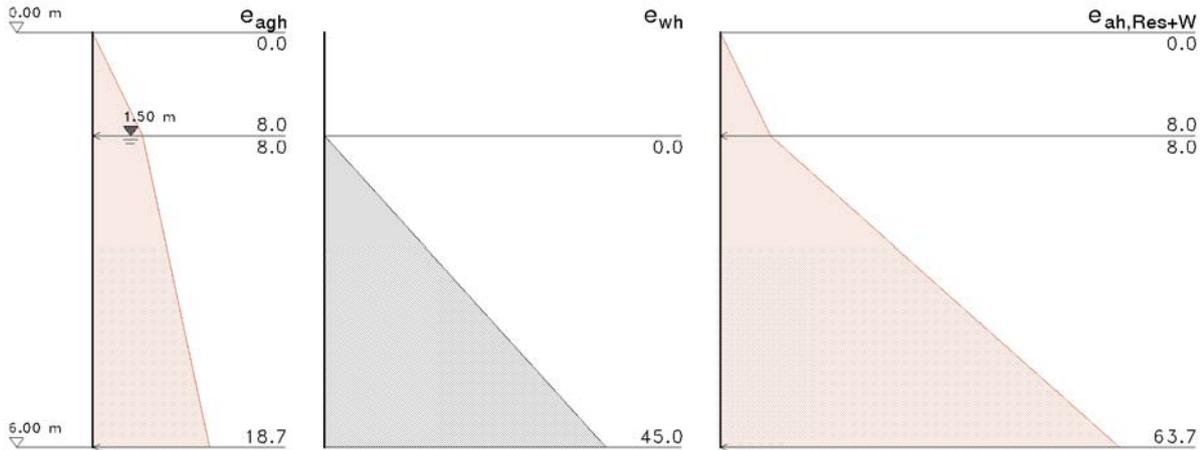
Nr.	Bezeichnung	p'	a m	l m	Einleitung m	Erddruckverteilung
S1	Streifenlast1	30.00 kN/m ²	1.50	2.00	Oberfläche	DIN 4085 ¹⁾

¹⁾ entspr. [1], Tabelle C.2 (Form abhängig von Wandbewegung)

3. Aktiver Erddruck

3.1. Aus Bodeneigenlast

e_{agh} horiz. Erddruck infolge Bodengewicht
 e_{wh} horiz. Wasserdruck
 $e_{ah,Res+W}$ resultierender horiz. Erd- und Wasserdruck



Boden

$\Sigma(\gamma \cdot h)$ Summe Bodengewicht in der betrachteten Tiefe
 K_{agh} Erddruckbeiwert entspr. [2] Abschn. 6.02.3, Gl.(6.02)
 e_{ah}/e_{av} horiz. und vertikale Erddruckordinate
 e_{ares} res. Erddruckordinate aus horizontal und vertikal Anteil

z m	$\Sigma(\gamma \cdot h)$ kN/m ²	K_{agh} -	E_{ah} kN/m ²	E_{av} kN/m ²	E_{ares} kN/m ²
0.00	0.00	0.297	0.00	0.00	0.00
1.50	27.00	0.297	8.03	2.92	8.54
6.00	63.00	0.297	18.73	6.82	19.93

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft $E_h = 66.23$ kN/m
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft $E_v = 24.10$ kN/m
 Erddruckkraft $E = 70.48$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 3.77$ m

Wasserdruck

e_w Wasserdruckordinate

z m	e_w kN/m ²
1.50	0.00
6.00	45.00

Horizontale Wasserdruckkraft $E_h = 101.25$ kN/m
 Angriffspunkt der Wasserdruckkraft $z_E = 3.75$ m

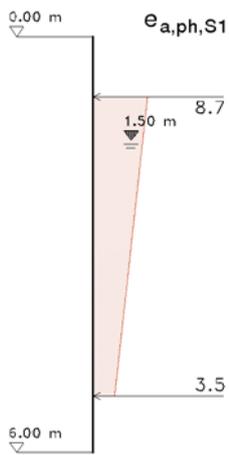
Resultierender Erddruck aus Boden inkl. Wasserdruck

z m	E_{ah} kN/m ²	E_{av} kN/m ²	E_{ares} kN/m ²
0.00	0.00	0.00	0.00
1.50	8.03	2.92	8.54
6.00	63.73	6.82	64.09

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft $E_h = 167.48$ kN/m
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft $E_v = 24.10$ kN/m
 Erddruckkraft $E = 169.20$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 4.21$ m

3.2. Aus äußeren Lasten

$e_{a,ph,S1}$ horiz. Erddruck aus Streifenlast1



S1: Streifenlast1

Erddruckverteilung: entspr. [1], Tabelle C.2

$p(z)$ Wirksamer Anteil Auflast in der betrachteten Tiefe
 K_{aph} Erddruckbeiwert entspr. [2] Abschn. 6.02.4.3, Gl.(6.08)
 e_{ah}/e_{av} horiz. und vertikale Erddruckordinate
 e_{ares} res. Erddruckordinate aus horizontal und vertikal Anteil

z m	$p(z)$ kN/m ²	K_{aph} -	e_{ah} kN/m ²	e_{av} kN/m ²	e_{ares} kN/m ²
0.87	19.84	0.441	8.74	3.18	9.30
5.19	7.94	0.441	3.50	1.27	3.72

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft $E_h = 26.43$ kN/m
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft $E_v = 9.62$ kN/m
 Erddruckkraft $E = 28.13$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 2.72$ m

4. Zusammenfassung

Erddruckart	Erddruckkraft			
	E_h kN/m	E_v kN/m	E kN/m	z_E m
Boden	66.23	24.10	70.48	3.77
Wasserdruck	101.25	0.00	101.25	3.75
Res. Erddruck aus Boden + Wasserdruck	167.48	24.10	169.20	4.21
Streifenlast1	26.43	9.62	28.13	2.72

Literatur und Normen:

[1] DIN 4085: Baugrund, Berechnung des Erddrucks, August 2017

[2] Dörken/Dehne/Kliesch: Grundbau in Beispielen, Teil 1, Werner Verlag, 5.Aufl., 2013