

POS. 1: BSP.1, AP=2.0 M

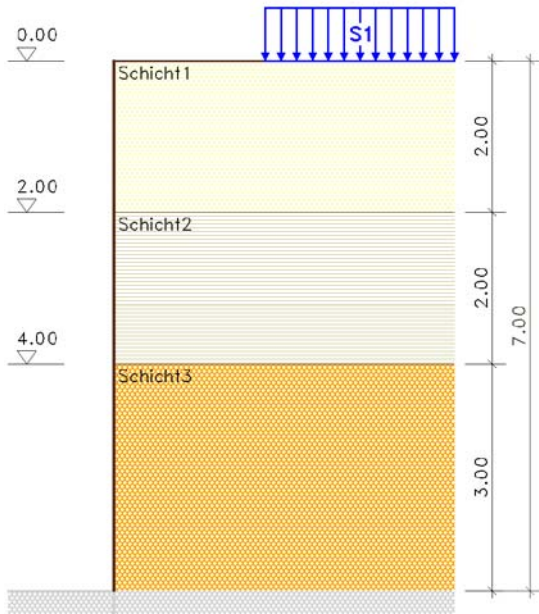
Erddruckermittlung

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 $\delta = 2/3 \cdot \phi'_k$

Kohäsion

Kohäsion wird voll berücksichtigt

Rechnerische Zugspannungen aus Kohäsion werden nicht angesetzt

Mindesterddruck wird in allen bindigen Schichten überprüft

Bodenschichten

Schicht	Bezeichnung	Bodenart	d m	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²
1	Schicht1	nichtbindig	2.00	18.00	8.00	30.00	---
2	Schicht2	bindig	2.00	19.50	8.00	25.00	5.00
3	Schicht3	nichtbindig	---	19.00	8.00	35.00	---

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	Streifenlast	20.00 kN/m ²	2.00	2.50	Oberfläche	DIN 4085 1)

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

2.2. Lastkombinationen

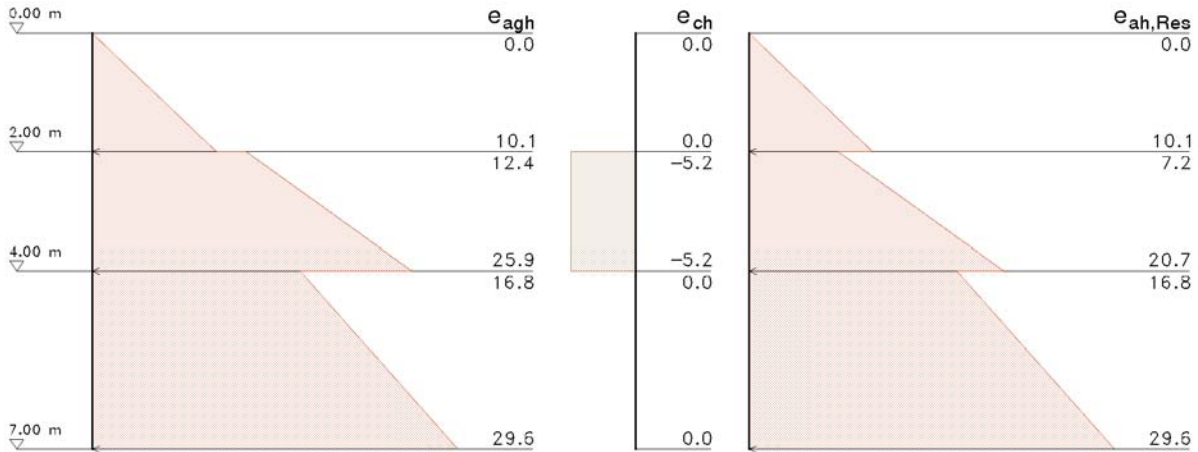
Aus Eigenlast des Bodens (G), Wasserdruck (W) und den äußeren Flächen-(F), Streifen-(S), Linien-(L) oder Blocklasten (B)

LK	Bezeichnung	Faktorisierung
1	Lastkombination1	G+S1

3. Aktiver Erddruck

3.1. Aus Bodeneigenlast

e_{agh} horiz. Erddruck infolge Bodengewicht
 e_{ch} horiz. Entlastung infolge Kohäsion
 $e_{ah,Res}$ resultierender horiz. Erddruck



Boden

$\Sigma(\gamma \cdot h)$ Summe Bodengewicht in der betrachteten Tiefe
 K_{agh} Erddruckbeiwert entspr. [1] Abschn. 6.2.1, Gl.(7) (Ansatz nach Müller-Breslau)
 c_{cal} rechn. wirksame Kohäsion
 K_{ach} Erddruckbeiwert infolge Kohäsion entspr. [1] Abschn. 6.2.1, Gl.(10)
 e_{ah} horiz. Erddruckordinate

Z m	$\Sigma(\gamma \cdot h)$ kN/m²	K_{agh} -	C_{cal} kN/m²	K_{ach} -	e_{ah} kN/m²
0.00	0.00	0.279	---	---	0.00
2.00	36.00	0.279	---	---	10.06
2.00	36.00	0.346	5.00	1.043	7.23
4.00	75.00	0.346	5.00	1.043	20.71
4.00	75.00	0.224	---	---	16.83
7.00	132.00	0.224	---	---	29.62

Horizontale Erddruckkraft $E_h = 107.68$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 4.59$ m

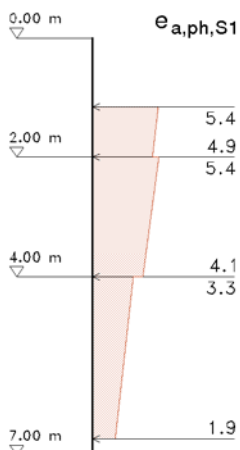
Resultierender Erddruck aus Boden

Z m	e_{ah} kN/m²	Z m	e_{ah} kN/m²
0.00	0.00	4.00	20.71
2.00	10.06	4.00	16.83
2.00	7.23	7.00	29.62

Horizontale Erddruckkraft $E_h = 107.68$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 4.59$ m

3.2. Aus äußeren Lasten

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



S1: Streifenlast

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

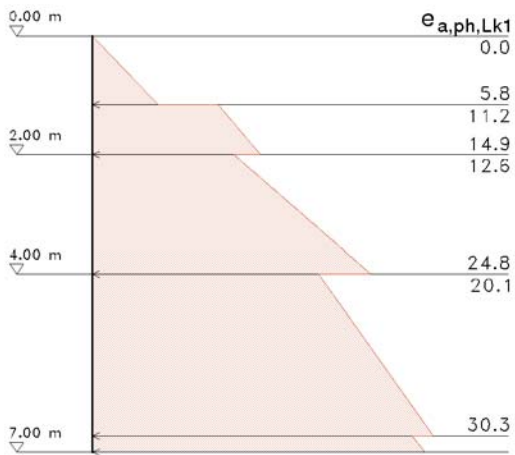
$p(z)$ Wirksamer Anteil Auflast in der betrachteten Tiefe
 K_{aph} Erddruckbeiwert entspr. [1] Abschn. 6.2.6, Gl.(15)
 e_{ah} horiz. Erddruckordinate

Z m	$p(z)$ kN/m²	K_{aph} -	e_{ah} kN/m²
1.15	12.96	0.414	5.36
2.00	11.75	0.414	4.86
2.00	11.75	0.459	5.39

Horizontale Erddruckkraft $E_h = 20.84$ kN/m
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 3.44$ m

Z m	$p(z)$ kN/m²	K_{aph} -	e_{ah} kN/m²
4.00	8.89	0.459	4.08
4.00	8.89	0.373	3.31
6.73	4.98	0.373	1.86

3.3. Infolge Lastkombinationen



LK 1: G+S1

Z m	Eah kN/m ²	Z m	Eah kN/m ²
0.00	0.00	4.00	24.79
1.15	5.81	4.00	20.14
1.15	11.17	6.73	30.32
2.00	14.92	6.73	28.47
2.00	12.62	7.00	29.62

Horizontale Erddruckkraft $E_h = 128.52 \text{ kN/m}$
 Angriffspunkt der Erddruckkraft $z_E = 4.41 \text{ m}$

4. Zusammenfassung

Erddruckart	Erddruckkraft	
	E_h kN/m	z_E m
Boden	107.68	4.59
Res. Erddruck aus Boden	107.68	4.59
Streifenlast	20.84	3.44
LK 1: G+S1	128.52	4.41

Literatur und Normen:

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