

# POS. 19.4: S.331, BAGGERLAST

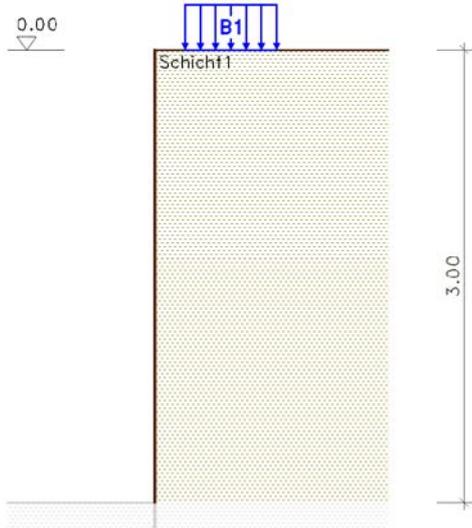
## Erddruckermittlung

Nach DIN 4084:2017-08 und zugehörigen Normen

### Berechnung des aktiven Erddruckes

## 1. System

Maßstab 1:50



### Wandreibung

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

### 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	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	$\varphi'$ °	$c'$ kN/m <sup>2</sup>
1	Schicht1	bindig	---	19.00	10.00	22.50	15.00

d - Schichtdicke     $\gamma$  - Wichte     $\gamma'$  - Wichte unter Auftrieb     $\varphi'$  - innerer Reibungswinkel des drainierten Bodens  
 $c'$  - Kohäsion des drainierten Bodens

## 2. Belastung

p - Lastordinate    a - Abstand Wandkopf    l - Länge  $\perp$  zur Wand    b - Breite  $\parallel$  zur Wand

### 2.1. Blocklasten

Nr.	Bezeichnung	P	$p'$ kN/m <sup>2</sup>	a m	l m	b m	Einleitung m	Erddruckverteilung
B1	Blocklast1	164.70 kN	80.74	0.20	0.60	3.40	Oberfläche	DIN 4085 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> entspr. [1], Tabelle C.2 (Form abhängig von Wandbewegung)

### 2.2. Lastkombinationen

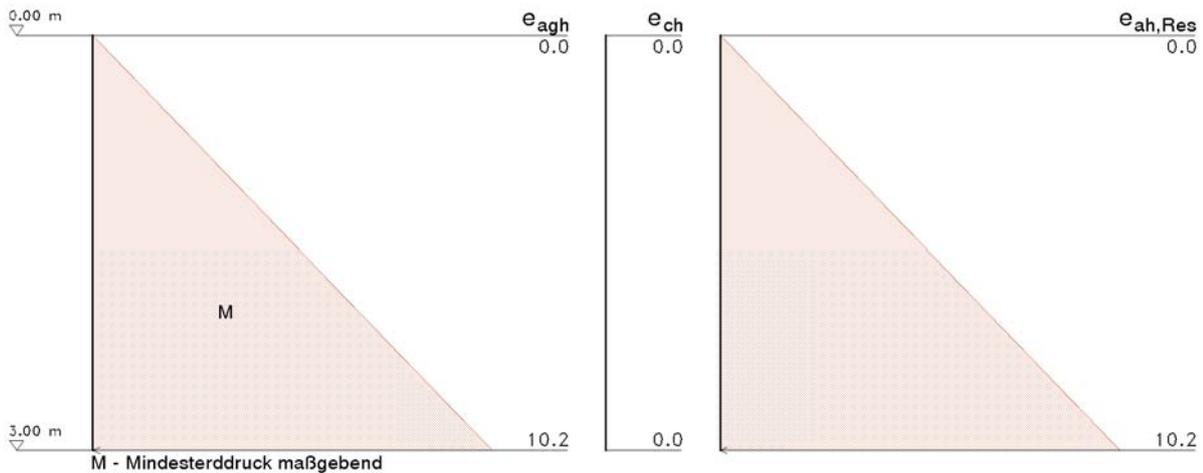
Aus Eigenlast des Bodens (G), Wasserdruck (W) und den äußeren Flächen-(F), Streifen-(S), Linien-(L) oder Blocklasten (B)

LK	Bezeichnung	Faktorisierung
1	Lastkombination1	G

### 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)  
 $K_{agh,min}$  Erddruckbeiwert zur Berücksichtigung des Mindesterdru ckes nach [1] Abschn. 6.2.5  
 $e_{ah}/e_{av}$  horiz. und vertikale Erddruckordinate  
 $e_{ares}$  res. Erddruckordinate aus horizontal und vertikal Anteil

Z m	$\Sigma(\gamma \cdot h)$ kN/m <sup>2</sup>	$K_{agh}$ -	$C_{ca1}$ kN/m <sup>2</sup>	$K_{ach}$ -	$K_{agh,min}$ -	$E_{ah}$ kN/m <sup>2</sup>	$E_{av}$ kN/m <sup>2</sup>	$E_{ares}$ kN/m <sup>2</sup>
0.00	0.00	0.384	15.00	1.109	0.179	0.00*	0.00*	0.00*
3.00	114.00	0.384	15.00	1.109	0.179	10.18*	5.11*	11.39*

\* Mindesterdru ck maßgebend

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft  $E_h = 15.27$  kN/m  
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft  $E_v = 7.67$  kN/m  
 Erddruckkraft  $E = 17.09$  kN/m  
 Angriffspunkt der Erddruckkraft  $z_E = 2.00$  m

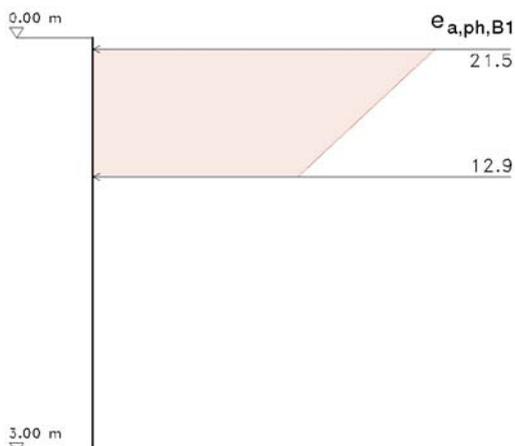
#### Resultierender Erddruck aus Boden

Z m	$E_{ah}$ kN/m <sup>2</sup>	$E_{av}$ kN/m <sup>2</sup>	$E_{ares}$ kN/m <sup>2</sup>
0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	10.18	5.11	11.39

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft  $E_h = 15.27$  kN/m  
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft  $E_v = 7.67$  kN/m  
 Erddruckkraft  $E = 17.09$  kN/m  
 Angriffspunkt der Erddruckkraft  $z_E = 2.00$  m

#### 3.2. Aus äußeren Lasten

$e_{a,ph,B1}$  horiz. Erddruck aus Blocklast1



## B1: Blocklast1

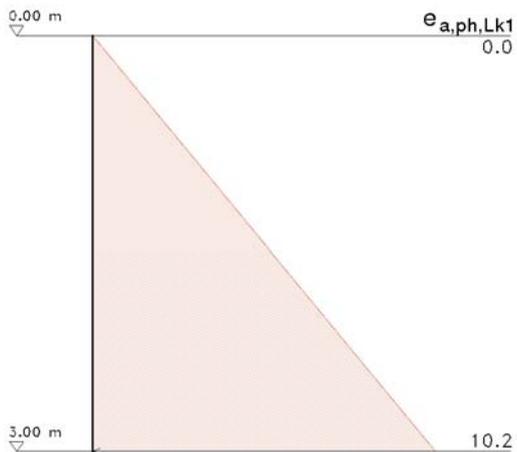
Erddruckverteilung: entspr. [1], Tabelle C.2

$p(z)$  Wirksamer Anteil Auflast in der betrachteten Tiefe  
 $K_{aph}$  Erddruckbeiwert entspr. [1] Abschn. 6.2.6, Gl.(15)  
 $e_{ah}/e_{av}$  horiz. und vertikale Erddruckordinate  
 $e_{ares}$  res. Erddruckordinate aus horizontal und vertikal Anteil

z m	$p(z)$ kN/m <sup>2</sup>	$K_{aph}$ -	$e_{ah}$ kN/m <sup>2</sup>	$e_{av}$ kN/m <sup>2</sup>	$e_{ares}$ kN/m <sup>2</sup>
0.08	44.60	0.483	21.53	5.77	22.29
1.01	26.76	0.483	12.92	3.46	13.37

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft  $E_h = 15.90$  kN/m  
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft  $E_v = 4.26$  kN/m  
 Erddruckkraft  $E = 16.46$  kN/m  
 Angriffspunkt der Erddruckkraft  $z_E = 0.51$  m

### 3.3. Infolge Lastkombinationen



#### LK 1: G

z m	$e_{ah}$ kN/m <sup>2</sup>	$e_{av}$ kN/m <sup>2</sup>	$e_{ares}$ kN/m <sup>2</sup>
0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	10.18	5.11	11.39

Horizontaler Anteil der Erddruckkraft  $E_h = 15.27$  kN/m  
 Vertikaler Anteil der Erddruckkraft  $E_v = 7.67$  kN/m  
 Erddruckkraft  $E = 17.09$  kN/m  
 Angriffspunkt der Erddruckkraft  $z_E = 2.00$  m

## 4. Zusammenfassung

Erddruckart	Erddruckkraft			
	$E_h$ kN/m	$E_v$ kN/m	$E$ kN/m	$z_E$ m
Boden	15.27	7.67	17.09	2.00
Res. Erddruck aus Boden	15.27	7.67	17.09	2.00
Blocklast1	<b>15.90</b>	4.26	16.46	0.51
LK 1: G	15.27	7.67	17.09	2.00

Literatur und Normen:

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