

Ermittlung des Auslastungsgrades – DK-1

Scherebene Rekuschicht/Geotextile Trennlage

Böschungsneigung:		$\beta = 18,43^\circ (1 : 3)$
Dicke der Bodenschichten:		$d_{ges} = 1,5 \text{ m}$
Schneelast:		$s = 0,43 \text{ kN/m}^2$
Bodenwichte:		$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel:		$\varphi_k = 30^\circ$
Kohäsion:		$c_k = 0$
Teilsicherheitsbeiwerte:	Einwirkungen (ständig)	$\gamma_G = 1,00$
	Einwirkungen (veränderlich)	$\gamma_Q = 1,30$
	Widerstände	$\gamma_\delta = 1,25$

Einwirkungen:

Schubkraft (Boden):

$$t_{B,d} = 19,0 \cdot 1,5 \cdot 1,0 \cdot \sin 18,43^\circ = 9,01 \text{ kN/m}^2$$

Schubkraft (Schnee):

$$t_{S,d} = 0,43 \cdot 1,3 \cdot \sin 18,43^\circ = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

Widerstände:

Reibungskraft (Boden):

$$t_{f,d} = 19 \cdot 3,0 \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 30^\circ) / 1,25 = 12,49 \text{ kN/m}^2$$

Reibungskraft (Schnee):

$$t_{S,h,d} = 0,43 \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 30^\circ) / 1,25 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

Berechnung des Auslastungsgrades μ :

$$\mu = (9,01 + 0,18) / (12,49 + 0,19) = 0,72 < 1,0$$

Der Nachweis ist damit erfüllt.

Ermittlung des Auslastungsgrades – DK-1

Scherebene Entwässerungsschicht/Geotextile Schutzschicht

Böschungsneigung:		β	= 18,43° (1 : 3)
Dicke der Bodenschichten:		d_1	= 1,5 m
		d_2	= 0,3 m
Schneelast:		s	= 0,43 kN/m ²
Bodenwichte:		γ_1	= 19 kN/m ³
		γ_2	= 17 kN/m ³
		γ_2'	= 9,5 kN/m ³
		γ_{r2}	= 19,5 kN/m ³
Kontaktreibungswinkel:		δ_k	= 32,5°
Adhäsion:		a_k	= 0
Teilsicherheitsbeiwerte:	Einwirkungen (ständig)	γ_G	= 1,00
	Einwirkungen (veränderlich)	γ_Q	= 1,30
	Widerstände	γ_δ	= 1,25

Einwirkungen:

Schubkraft (Boden):

$$t_{B,d} = (19,0 \cdot 1,5 + 17,0 \cdot 0,15 + 19,5 \cdot 0,15) \cdot 1,0 \cdot \sin 18,43^\circ = 10,74 \text{ kN/m}^2$$

Schubkraft (Schnee):

$$t_{S,d} = 0,43 \cdot 1,3 \cdot \sin 18,43^\circ = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

Strömungskraft:

$$s_{W,d} = 10 \cdot 0,15 \cdot 1,3 \cdot \sin 18,43^\circ = 0,62 \text{ kN/m}^2$$

Widerstände:

Reibungskraft (Boden):

$$t_{f,d} = (19,0 \cdot 1,5 + 17,0 \cdot 0,15 + 9,5 \cdot 0,15) \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 32,5^\circ) / 1,25 = 15,70 \text{ kN/m}^2$$

Reibungskraft (Schnee):

$$t_{S,h,d} = 0,43 \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 32,5^\circ) / 1,25 = 0,21 \text{ kN/m}^2$$

Berechnung des Auslastungsgrades μ :

$$\mu = (10,74 + 0,18 + 0,62) / (15,70 + 0,21) = 0,73$$

Der Nachweis ist damit erfüllt.

Ermittlung des Auslastungsgrades – DK-1

Scherebene Geotextile Schutzschicht/KDB

Böschungsneigung:		β	= 18,43° (1 : 3)
Dicke der Bodenschichten:		d_1	= 1,5 m
		d_2	= 0,3 m
Schneelast:		s	= 0,43 kN/m ²
Bodenwichte:		γ_1	= 19,0 kN/m ³
		γ_2	= 17,0 kN/m ³
		γ_2'	= 9,5 kN/m ³
		γ_{r2}	= 19,5 kN/m ³
Kontaktreibungswinkel:		δ_k	= 27,5°
Adhäsion:		a_k	= 4
Teilsicherheitsbeiwerte:	Einwirkungen (ständig)	γ_G	= 1,00
	Einwirkungen (veränderlich)	γ_Q	= 1,30
	Widerstände	γ_δ	= 1,25

Einwirkungen:

Schubkraft (Boden):

$$t_{B,d} = (19,0 \cdot 1,5 + 17,0 \cdot 0,15 + 19,5 \cdot 0,15) \cdot 1,0 \cdot \sin 18,43^\circ = 10,74 \text{ kN/m}^2$$

Schubkraft (Schnee):

$$t_{S,d} = 0,43 \cdot 1,3 \cdot \sin 18,43^\circ = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

Widerstände:

Reibungskraft (Boden):

$$t_{f,d} = (19,0 \cdot 1,5 + 17,0 \cdot 0,15 + 9,5 \cdot 0,15) \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 28^\circ) / 1,25 + 8 / 1,25 = 19,51 \text{ kN/m}^2$$

Reibungskraft (Schnee):

$$t_{S,h,d} = 0,43 \cdot \cos 18,43^\circ \cdot (\tan 28^\circ) / 1,25 = 0,17 \text{ kN/m}^2$$

Berechnung des Auslastungsgrades μ :

$$\mu = (10,74 + 0,18) / (19,51 + 0,17) = 0,55$$

Der Nachweis ist damit erfüllt.