

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-P

Einwirkungen:

Eigenlast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | hochdurchlässige Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 0 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert ohne Kohäsion |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|--|-----------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,30 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'_u$, undräniert $\tan \phi_u$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u}$ | 1,25 |
| Kohäsion dräniert c'_u , undräniert c_u | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u}$ | 1,25 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°]

22,6

im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7

$$\varphi' = \arctan(\tan \varphi'_k \cdot 1,1)$$

24,6

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-P

Einwirkungen:

Eigenlast, Schneelast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | hochdurchlässige Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 0 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert ohne Kohäsion |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0,85 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|--------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,30 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_{u'}$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_{u'}}$ | 1,25 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert $c_{u'}$ | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_{u'}}$ | 1,25 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 22,9 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 24,9 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-T

Einwirkungen: **Eigenlast, Verkehrslast 10 kN/m²**

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | hochdurchlässige Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 10 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert ohne Kohäsion |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|--------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,20 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_{u'}$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_{u'}}$ | 1,15 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert $c_{u'}$ | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_{u'}}$ | 1,15 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 22,4 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 24,4 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-T

Einwirkungen:

Eigenlast, Schneelast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | hochdurchlässige Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 0 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert ohne Kohäsion |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0,85 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|--------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,20 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_{u'}$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_{u'}}$ | 1,15 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert $c_{u'}$ | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_{u'}}$ | 1,15 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|---|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 21,2 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | $\varphi' = \arctan(\tan \varphi'_k \cdot 1,1)$ 23,1 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-T

Einwirkungen: **Eigenlast, Verkehrslast 33,3 kN/m²**

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|----------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | hochdurchlässige Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 33,3 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert ohne Kohäsion |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,20 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_u'$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u'}$ | 1,15 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert c_u' | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u'}$ | 1,15 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 23,5 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 25,5 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-T

Einwirkungen:

Eigenlast + zeitweiser Einstau Reku-Schicht

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|-----------------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0,1 | zeitweilige Überlastung Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 0 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,20 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_u'$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u'}$ | 1,15 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert c_u' | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u'}$ | 1,15 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1-m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 22,1 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 24,1 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-A

Einwirkungen:

Eigenlast, Verkehrslast 33,3 kN/m², Teileinstau 10% der Reku-Schicht, standortspezifische Schneelast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|---------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0,2 | Bei Ausfall der Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 33,3 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0,85 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|--------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,00 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'_d$, undräniert $\tan \phi_{u'}$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_{u'}}$ | 1,1 |
| Kohäsion dräniert c'_d , undräniert $c_{u'}$ | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_{u'}}$ | 1,1 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'_d = 0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 20,9 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 22,8 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-A

Einwirkungen:

Eigenlast, Verkehrslast 10 kN/m², Teileinstau 20% der Reku-Schicht, standortspezifische Schneelast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|---------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0,2 | Bei Ausfall der Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 10 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0,85 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,00 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_u'$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u'}$ | 1,1 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert c_u' | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u'}$ | 1,1 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 21,5 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 23,5 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-A

Einwirkungen:

Eigenlast, Verkehrslast 10 kN/m², standortspezifische Schneelast

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0 | |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 10 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0,85 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,00 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_u'$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u'}$ | 1,1 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert c_u' | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u'}$ | 1,1 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 20,1 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 22,0 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-A

Einwirkungen:

Eigenlast, Verkehrslast 10 kN/m², Teileinstau 20% der Reku-Schicht

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|---------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0,2 | Bei Ausfall der Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 10 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|---|------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,00 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'$, undräniert $\tan \phi_u'$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi_u'}$ | 1,1 |
| Kohäsion dräniert c' , undräniert c_u' | $\gamma_{c'}, \gamma_{c_u'}$ | 1,1 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ_d bei $\mu = 1$ mit $c'=0$ kN/m²

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 21,6 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 23,5 |

Nachweis der Gleitsicherheit der Oberflächenabdichtung nach GDA E2-7

GEO-3, Bemessungssituation BS-A

Einwirkungen:

Eigenlast, Teileinstau 20% der Reku-Schicht

| Eingaben | | | | Bemerkungen |
|---|----------------|----------------------|-------|---------------------------|
| Gleitfugenneigung | β | [°] | 18,43 | |
| durchströmter Anteil der Schichtmächtigkeit | m | [-] | 0,2 | Bei Ausfall der Dränmatte |
| charakteristische schichtparallele Verkehrslast | p_k | [kN/m ²] | 0 | |
| Schichtmächtigkeit normal zur Gleitfuge, $d=h \cdot \cos \beta$ | d | [m] | 1 | |
| charakt. Bodenwichte, erdfeucht | γ_k | [kN/m ³] | 17 | |
| charakt. Bodenwichte, wassergesättigt | $\gamma_{r,k}$ | [kN/m ³] | 19 | |
| charakt. Bodenwichte unter Auftrieb | γ'_k | [kN/m ³] | 9 | |
| charakt. wirksame Kohäsion in der Gleitfuge | c'_k | [kN/m ²] | 0 | gefordert =0 |
| Schneelast | s | [kN/m ²] | 0 | gemäß DIN 1055-5 |

anzusetzende Teilsicherheitsbeiwerte:

| | | |
|--|---------------------------------------|------|
| ständige Einwirkungen | γ_G | 1,00 |
| ungünstige veränderliche Einwirkungen | γ_Q | 1,00 |
| Reibungsbeiwert dräniert $\tan \phi'_d$, undräniert $\tan \phi'_{ud}$ | $\gamma_{\phi'}, \gamma_{\phi'_{ud}}$ | 1,1 |
| Kohäsion dräniert c'_d , undräniert c'_{ud} | $\gamma_{c'}, \gamma_{c'_{ud}}$ | 1,1 |

Ausnutzungsgrad μ

$$\mu = \frac{E_d}{R_d} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{c'_d + \cos \beta \cdot \tan \varphi'_d [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

Reibungswinkel φ'_d bei $\mu = 1$ mit $c'_d = 0$ kN/m²

$$\tan \varphi'_d = \frac{\tan \varphi'_k}{\gamma_\varphi} = \frac{\sin \beta [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k \cdot \gamma_G + m \cdot d \cdot \gamma_{r,k} \cdot \gamma_G + (p_k + s) \cdot \gamma_Q]}{\cos \beta \cdot [(1 - m) \cdot d \cdot \gamma_k + m \cdot d \cdot \gamma'_k + p_k + s]}$$

| | |
|---|-------------|
| charakteristischer Reibungswinkel φ'_k [°] | 22,5 |
| im Laborversuch zu erreichender φ' [°] gemäß GDA E2-7 | 24,5 |