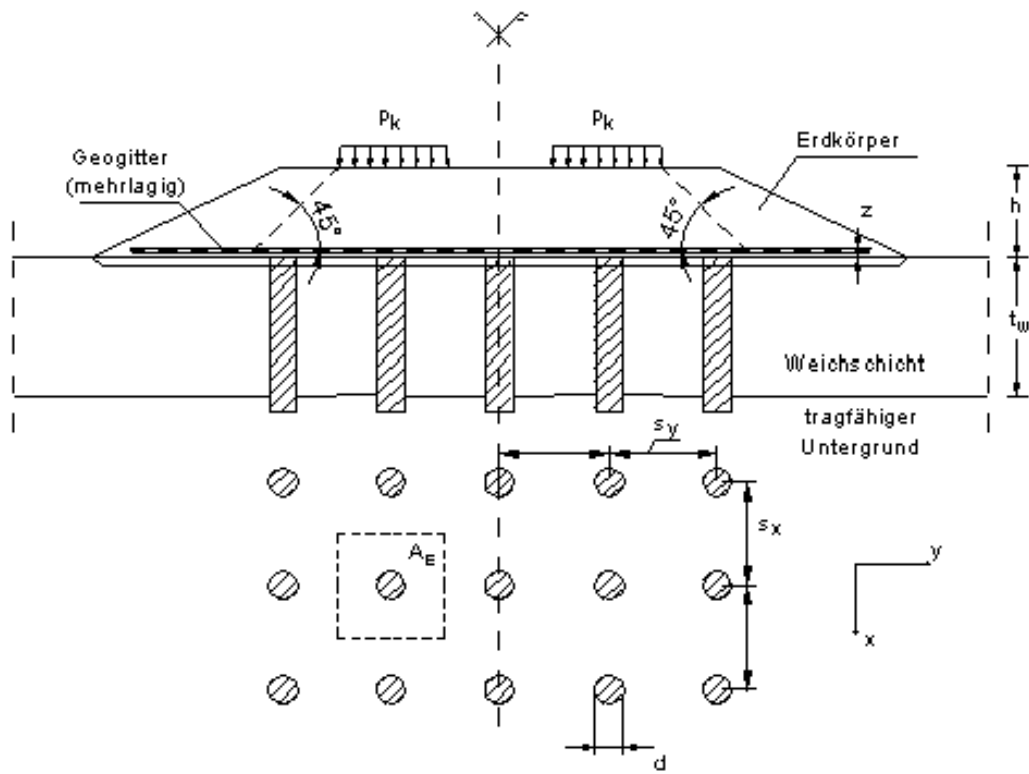


**Norm**

Geopolster nach EBGEO

**Systemskizze: Geopolster**

Prinzipskizze der Beanspruchungssituation

TW Solution 2015  
EC7 Geopolster**Geometrie**

Dammhöhe ab OK				
Schutzschicht	$h$	[m]	=	1,80000
Dammhöhe	$h_1$	[m]	=	2,50000
Böschungsneigung	$\alpha$	[°]	=	32,00538
Dicke der Weichschicht	$t_w$	[m]	=	7,15000

**Abstand der Tragglieder:**

längs zur Dammachse	$s_x$	[m]	=	1,80000
quer zur Dammachse	$s_y$	[m]	=	1,80000
Durchmesser der Tragglieder	$d$	[m]	=	0,60000
Höhenlage der Bewehrungsebene	$z$	[m]	=	0,42500
Berücksichtigter Gewölbereduktionsfaktor	$K$	[ ]	=	1,30000

**Bodenkennwerte Dammbaustoff**

Wichte	$\gamma_k$	[kN/m³]	=	20,00000
Reibungswinkel	$\varphi_k$	[°]	=	37,50000

**Bodenkennwerte Weichschichten**

Bezeichnung	Höhe	E-Modul
Auffüllung	0,70000	10000,00000
Torf	2,35000	800,00000
Mudde	4,10000	1000,00000

berücksichtigter  
Bettungsmodul bei  
Reihenschaltung  $k_s$  [kN/m<sup>3</sup>] = 140,69645

**Lasten**

ständige Last aus Oberbau  
(Ril 836.2001)  $p_G$  [kN/m<sup>2</sup>] = 12,50000  
Verkehrslast (Ril 836.2001)  $p_k$  [kN/m<sup>2</sup>] = 42,60000

**Geogitter****Kurzzeitfestigkeit:**

Hauptzugrichtung  $F_{Bk0.H}$  [kN/m] = 400,00000  
Nebenzugrichtung  $F_{Bk0.N}$  [kN/m] = 100,00000

**Dehnsteifigkeit:**

berücksichtigte Dehnung  $\varepsilon_{ber}$  [] = 0,02000  
Auslastungsgrad  $\eta_{Gg}$  [] = 0,21000  
Hauptzugrichtung  $J_H$  [kN/m] = 4200,00000  
Nebenzugrichtung  $J_N$  [kN/m] = 1050,00000

**Abminderungsfaktoren:**

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>
1,36000	1,08000	1,00000	1,00000	1,00000

**Anzahl der Geogitterlagen:**

längs zur Dammachse  $n_x$  [] = 2  
quer zur Dammachse  $n_y$  [] = 2

**Nachweise mit Zwischenergebnissen**

Beiwert  $\gamma_G$  [] = 1,35000  
Beiwert  $\gamma_Q$  [] = 1,50000  
Beiwert  $\gamma_M$  [] = 1,40000  
maßgeblicher Abstand der  
Tragglieder  $s_d$  [m] = 2,54558  
Gewölbehöhe  $h_g$  [m] = 1,27279  
Fläche der Einheitszelle  $A_E$  [m<sup>2</sup>] = 3,24000  
Fläche vertikale  
Tragglieder  $A_S$  [m<sup>2</sup>] = 0,28274

**Bodenspannung:**

infolge ständiger Lasten  $\sigma_{zo,G,k}$  [kN/m<sup>2</sup>] = 24,96112  
infolge ständiger und  
veränderlicher Lasten  $\sigma_{zo,GQ,k}$  [kN/m<sup>2</sup>] = 46,88573

**Spannung auf den Traggliedern:**

infolge ständiger Lasten	$\sigma_{zs,G,k}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	=	294,69685
infolge ständiger und veränderlicher Lasten	$\sigma_{zs,GQ,k}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	=	553,54399

**Beanspruchung der Geokunststoffbewehrung längs der Dammrichtung:**

lichte Weite	$L_{w,x}$	[m]	=	1,26826
Lasteinzugsfläche	$A_{Lx}$	[m <sup>2</sup> ]	=	1,47863

**Beanspruchung infolge ständiger Lasten:**

resultierende Last auf Bewehrungsstreifen mit Ersatzbreite b	$F_{x,G,k}$	[kN]	=	36,90821
Maximale Dehnung:	$\varepsilon_{1,G,x}$	[ ]	=	0,02155
	$\varepsilon_{2,G,x}$	[ ]	=	0,00661
	$\max \varepsilon_{x,G,k}$	[ ]	=	0,00661

Zugkräfte aus der Membranwirkung unter Berücksichtigung des Gewölbereduktionsfaktors:	$E_{M,x,G,k}$	[kN/m]	=	180,98878
Gesamtbeanspruchung im Geokunststoff:	$\max E_{x,G,k}$	[kN/m]	=	180,98878

**Beanspruchung infolge ständiger und veränderlicher Lasten:**

resultierende Last auf Bewehrungsstreifen mit Ersatzbreite b	$F_{x,GQ,k}$	[kN]	=	69,32656
Maximale Dehnung:	$\varepsilon_{1,GQ,x}$	[ ]	=	0,02155
	$\varepsilon_{2,GQ,x}$	[ ]	=	0,01242
	$\max \varepsilon_{x,GQ,k}$	[ ]	=	0,01242

Zugkräfte aus der Membranwirkung unter Berücksichtigung des Gewölbereduktionsfaktors:	$E_{M,x,GQ,k}$	[kN/m]	=	282,40105
Gesamtbeanspruchung im Geokunststoff:	$\max E_{x,GQ,k}$	[kN/m]	=	282,40105

**Dehnkontrolle:**

infolge ständiger Lasten:	$\Delta_{G,x}$	[ ]	=	0,33704
infolge ständiger und veränderlicher Lasten:	$\Delta_{G,x}$	[ ]	=	0,03444

**Beanspruchung der Geokunststoffbewehrung quer der Dammrichtung:**

lichte Weite	$L_{w,y}$	[m]	=	1,26826
Lasteinzugsfläche	$A_{Ly}$	[m <sup>2</sup> ]	=	1,47863

**Beanspruchung infolge ständiger Lasten:**

resultierende Last auf Bewehrungsstreifen mit Ersatzbreite b	$F_{y,G,k}$	[kN]	=	36,90821
Maximale Dehnung:	$\varepsilon_{1,G,y}$	[ ]	=	0,02155
	$\varepsilon_{2,G,y}$	[ ]	=	0,00661
	$\max \varepsilon_{y,G,k}$	[ ]	=	0,01326

Zugkräfte aus der Membranwirkung unter	$E_{M,y,G,k}$	[kN/m]	=	180,98878
---	---------------	--------	---	-----------

Berücksichtigung des  
Gewölbereduktionsfaktors:

Beanspruchung durch  
Spreizkräfte:  $\Delta E_{y,G,k}$  [kN/m] = 7,47152

Gesamtbeanspruchung im  
Geokunststoff:  $\max E_{y,G,k}$  [kN/m] = 188,46030

**Beanspruchung infolge ständiger und veränderlicher Lasten:**

resultierende Last auf  
Bewehrungsstreifen mit  
Ersatzbreite b

$F_{y,GQ,k}$  [kN] = 69,32656

Maximale Dehnung:  $\varepsilon_{1,GQ,y}$  [] = 0,02155

$\varepsilon_{2,GQ,y}$  [] = 0,01242

$\max \varepsilon_{y,GQ,k}$  [] = 0,02069

Zugkräfte aus der  
Membranwirkung unter  
Berücksichtigung des  
Gewölbereduktionsfaktors:

$E_{M,y,GQ,k}$  [kN/m] = 282,40105

Beanspruchung durch  
Spreizkräfte:

$\Delta E_{y,GQ,k}$  [kN/m] = 21,71651

Gesamtbeanspruchung im  
Geokunststoff:

$\max E_{y,GQ,k}$  [kN/m] = 304,11756

**Dehnkontrolle:**

infolge ständiger Lasten:  $\Delta_{G,y}$  [] = 0,33704

infolge ständiger und  
veränderlicher Lasten:  $\Delta_{GQ,y}$  [] = 0,03444

**Bemessungswiderstand des Geokunststoffes (je Lage)**

in Hauptzugrichtung:  $R_{B,H,d}$  [kN/m] = 213,97448

in Nebenzugrichtung:  $R_{B,N,d}$  [kN/m] = 53,49362

**Bemessungswerte der Beanspruchung:**

**längs der Dammachse:**

infolge Einwirkungen aus  
ständigen Lasten:  $E_{x,G,d,1}$  [kN/m] = 244,33486

infolge Einwirkungen  
aus ständigen und  
veränderlichen Lasten:  $E_{x,GQ,d,1}$  [kN/m] = 396,45326

Widerstand:  $R_{B,x,d,1}$  [kN/m] = 534,93621

Ausnutzungsgrad der  
Beanspruchung infolge  
Einwirkungen aus ständigen  
Lasten (x-Richtung)

$\eta_{G \times 1}$  [] = 0,45676

Ausnutzungsgrad der  
Beanspruchung infolge  
Einwirkungen aus ständigen  
und veränderlichen Lasten  
(x-Richtung)

$\eta_{GQ \times 1}$  [] = 0,74112

**quer der Dammachse:**

infolge Einwirkungen aus  
ständigen Lasten:  $E_{y,G,d,1}$  [kN/m] = 254,42141

infolge Einwirkungen  
aus ständigen und  
veränderlichen Lasten:  $E_{y,GQ,d,1}$  [kN/m] = 427,90730

Widerstand:	$R_{B,y,d,1}$	[kN/m]	=	534,93621
Ausnutzungsgrad der Beanspruchung infolge Einwirkungen aus ständigen Lasten (y-Richtung)				
	$\eta_{G,y,1}$	[]	=	0,47561
Ausnutzungsgrad der Beanspruchung infolge Einwirkungen aus ständigen und veränderlichen Lasten (y-Richtung)				
	$\eta_{GQ,y,1}$	[]	=	0,79992
<b>Berechnung der Überlappungs- und Verankerungslängen - zu verankernde Kräfte:</b>				
<b>Lasten je Geogitterlage längs der Dammachse:</b>				
infolge ständiger Einwirkungen:				
	$E_{M,x,G,d}$	[kN/m]	=	122,16743
infolge ständiger und veränderlicher Einwirkungen:				
	$E_{M,x,GQ,d}$	[kN/m]	=	198,22663
<b>Lasten je Geogitterlage quer zur Dammachse:</b>				
infolge ständiger und veränderlicher Einwirkungen:				
	$E_{M,y,G,d}$	[kN/m]	=	127,21070
infolge ständiger und veränderlicher Einwirkungen:				
	$E_{M,y,GQ,d}$	[kN/m]	=	213,95365
<b>Überdeckungshöhen der Geogitterlagen:</b>				
Lage - Querbewehrung (unten)				
	$h_{ü,1,Lage}$	[m]	=	1,60000
Lage - Längsbewehrung (unten)				
	$h_{ü,2,Lage}$	[m]	=	1,45000
Lage - Querbewehrung (oben)				
	$h_{ü,3,Lage}$	[m]	=	1,30000
Lage - Längsbewehrung (oben)				
	$h_{ü,4,Lage}$	[m]	=	1,15000
<b>erforderliche Verankerungslängen der einzelnen Geogitterlagen:</b>				
<b>infolge ständiger Lasten</b>				
Lage - uerbewehrung (unten)				
	$L_{1,G,erf}$	[m]	=	5,63208
Lage - Längsbewehrung (unten)				
	$L_{2,G,erf}$	[m]	=	5,73441
Lage - uerbewehrung (oben)				
	$L_{3,G,erf}$	[m]	=	6,35362
Lage - Längsbewehrung (oben)				
	$L_{4,G,erf}$	[m]	=	6,51934
<b>infolge ständiger und veränderlicher Lasten</b>				
Lage - Querbewehrung (unten)				
	$L_{1,GQ,erf}$	[m]	=	9,47250
Lage - Längsbewehrung (unten)				
	$L_{2,GQ,erf}$	[m]	=	9,30454
Lage - Querbewehrung (oben)				
	$L_{3,GQ,erf}$	[m]	=	10,68606
Lage - Längsbewehrung (oben)				
	$L_{4,GQ,erf}$	[m]	=	10,57817

**Nachweis gegen Abgleiten oberhalb der Geogitterbewehrung:**

zu Berücksichtigende  
Höhe des abgleitenden

Dammkörpers	$H_3$	[m]	=	1,15000
Einwirkung:	$E_{ah,3,d}$	[kN/m]	=	24,92658
Widerstand:	$E_{ah,3,d}$	[kN/m]	=	27,50800
Ausnutzungsgrad	$\eta$	[ ]	=	0,90616