

## Bewehrte Erdstützkonstruktionen

### Technische Information



TenCate Polyslope S

### Wirtschaftliches Bauen mit Geokunststoff bewehrten Erdstützkonstruktionen

Durch die Bewehrung von steilen Böschungen und Erdstützkonstruktionen mit hochzugfesten Geokunststoffen von TenCate sind Kosteneinsparungen von über 50% gegenüber konventionellen Betonstützmauern möglich.

Neben den allgemeinen technischen Vorteilen (Flexibilität in Bauausführung und Formgebung, hohe Sicherheitsreserven, rascher Baufortschritt, Begrünbarkeit usw.) ist vor allem die Wirtschaftlichkeit ein wesentlicher Grund, weshalb sich Geokunststoff bewehrte Stützkonstruktionen immer mehr durchsetzen. Die vorliegende technische Information faßt bisher vorliegende Erkenntnisse zusammen.

#### GRI Studie (USA)

Das GRI (Geosynthetics Research Institute, Drexel University, Philadelphia) führte eine Studie über die Kosten von verschiedenen Systemen von Stützbauwerken durch. Dabei wurden in einer US-bundesweiten Umfrage die Kosten von Beton-Gewichtsmauern, Mauern aus Fertigteil-Elementen, sowie metall- und geokunststoff-bewehrte Erdstützkonstruktionen ermittelt. In der Abbildung 1 sind die Ergebnisse dieser Studie als Funktion der Wandhöhe graphisch dargestellt.

Die Ergebnisse basieren zwar auf US-amerikanischen Verhältnissen, jedoch kann die grundlegende Kostentendenz auch auf andere Länder übertragen werden.

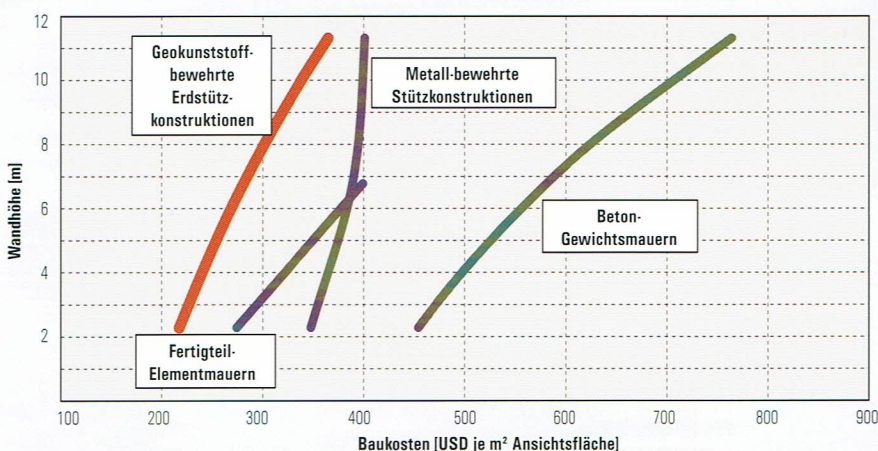


Abb. 1: Kostenvergleich zwischen verschiedenen Systemen von Stützbauwerken in den USA (GRI Report No. 20, 1998)

#### Praktische Erfahrungen

Auch aus dem praktischen Einsatz liegen Erfahrungen über die erzielbaren Kosteneinsparungen vor. So wurden etwa im Zuge einer Straßenerweiterung in Illmenau in Thüringen Kosten und Bauzeit einer Betonstützmauer und einer bewehrten Stützwand gegenübergestellt. Die Kosteneinsparung von 55% in Verbindung mit einer Reduzierung der Bauzeit um 60% und der Begrünbarkeit der Böschung gaben schließlich den Ausschlag dafür, der Variante mit TenCate Polyfelt den Vorzug zu geben (siehe Abb. 2).



Abb. 2: TenCate Polyfelt bewehrte Stützmauer in Illmenau / Thüringen. Die Gesamtkosten von € 29.000 und die Bauzeit von 12 Tagen waren entscheidend für die Wahl von Polyfelt gegenüber einer konventionellen Betonstützmauer (Kosten € 64.000, Bauzeit 30 Tage).



**Bewehrte Stützkonstruktionen - Kalkulationsbeispiel**

**Variante A: Betonstützmauer**

Pos.	Beschreibung	Menge	EH-Preis	Pos.Preis
1	Fundamentaushub	109 m <sup>3</sup>	11,60	1.264,40
2	Verdichtung Sohle	121 m <sup>2</sup>	0,75	90,75
3	Fundamentalschalung	83 m <sup>2</sup>	13,10	1.087,30
4	Sauberkeitsschicht 10cm B0	120 m <sup>2</sup>	14,50	1.740,00
5	Fundamentbeton B 225	80 m <sup>3</sup>	90,90	7.272,00
6	Fundamentbewehrung	2400 kg	0,95	2.280,00
7	Wandschalung sicht	153 m <sup>2</sup>	47,30	7.236,90
8	Wandschalung rauh	150 m <sup>2</sup>	29,10	4.365,00
9	Wandbeton B 300	105 m <sup>3</sup>	100,30	10.531,50
10	Wandbewehrung	5250 kg	0,95	4.987,50
11	Bauwerksfugen PS15	21 m <sup>2</sup>	8,75	183,75
12	Kaltsolieranstrich	154 m <sup>2</sup>	8,40	1.293,60
13	Längsdrainage DN 100	62 m	4,40	272,80
14	Filterkies 16/32	10 m <sup>3</sup>	43,60	436,00
15	Frostkofferhinterfüllung	219 m <sup>3</sup>	20,40	4.467,60
16	Verdichtung Hinterfüllung	500 m <sup>2</sup>	0,75	375,00

**Gesamtpreis** € 47.884,10  
**Einheitspreis je m<sup>2</sup> Ansichtsfläche** € 319,23

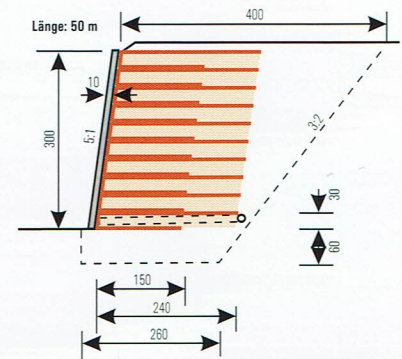
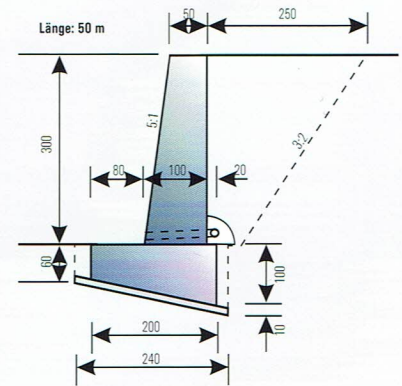
**Variante B: polyfelt-bewehrte Stützmauer**

Pos.	Beschreibung	Menge	EH-Preis	Pos.Preis
1	Aushub Unterbau	79 m <sup>3</sup>	11,60	916,40
2	Unterbauschüttmaterial	79 m <sup>3</sup>	20,40	1.611,60
3	Verdichtung Sohle	262 m <sup>2</sup>	0,75	196,50
4	Längsdrainage DN 100	72 m	4,80	345,60
5	Filterkies 16/32	11 m <sup>3</sup>	43,60	479,60
6	Stützschalung	153 m <sup>2</sup>	21,80	3.335,40
7	Gtx. liefern & verlegen	1.960 m <sup>2</sup>	4,60	9.016,00
8	Wandlagenschüttung	480 m <sup>3</sup>	20,35	9.768,00
8a*	Wandlagenschüttung	480 m <sup>3</sup>	3,65	1.752,00
9	Verdichten der Lagen	1.550 m <sup>2</sup>	0,75	1.162,50
10	Spritzbetonverblendung	155 m <sup>2</sup>	25,40	3.937,00
11	Abdeckungsmaterial	45 m <sup>3</sup>	8,70	391,50

\* I bei Verwendung von örtlich anstehendem Bodenmaterial (Aushub etc.)

**Gesamtpreis** € 31.160,10  
**Einheitspreis je m<sup>2</sup> Ansichtsfläche** € 207,73  
**Gesamtpreis \*** € 23.144,10  
**Einheitspreis je m<sup>2</sup> Ansichtsfläche \*** € 154,29

Das folgende Kalkulationsbeispiel soll die Wirtschaftlichkeit der Polyfelt-Bauweise verdeutlichen. Die angeführten Einheitspreise sind Durchschnittswerte aus dem österreichischen Markt, Stand 2001, in €, excl USt. Diese Berechnung soll dem Planer eine Hilfestellung bei der Kalkulation des eigenen Projektes geben.



**Kostenvergleich:**



Die Angaben in dieser Broschüre entsprechen unserem letzten Wissensstand und bedürfen bei Vorliegen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse einer Revision. Eine Haftung, welcher Art auch immer, insbesondere für einen bestimmten Einsatzzweck oder für Patentverletzungen, kann daraus nicht abgeleitet werden.

**TENCATE GEOSYNTHETICS AUSTRIA GMBH**  
Schachermayerstr. 18, A-4021 Linz, Austria  
Tel. + 43 732 6983 0, Fax + 43 732 6983 5353  
service.at@tencate.com, www.tencate.com/geosynthetics

**TENCATE GEOSYNTHETICS DEUTSCHLAND GMBH**  
Max-Planck-Str. 6, D-63128 Dietzenbach, Germany  
Tel. + 49 6074 3751 50, Fax + 49 6074 3751 90  
service.de@tencate.com

**TENCATE GEOSYNTHETICS SWITZERLAND AG**  
Siewerdstr. 105, CH-8050 Zürich, Switzerland  
Tel. + 41 44 318 6590, Fax + 41 44 318 6597  
service.ch@tencate.com

**qualityaustria**  
SYSTEMZERTIFIZIERT  
ISO 9001:2000 NR.00631/0



502 407 | 06/2008

Protective & Outdoor Fabrics  
Aerospace Composites  
Armour Composites

Geosynthetics  
Industrial Fabrics  
Grass