



Steinschlagschutznetz Produkt-Datenblatt

Systembezeichnung: Geobruigg GBE-2000A

Adresse Hersteller: Geobruigg AG, Schutzsysteme, Aachstrasse 11, 8590 Romanshorn, Schweiz

Grundlagen

(Quellen 1,2,3 und 4)

Quelle	Bezeichnung	Autor*in	Datum/Jahr
1	Grundlagen zur Qualitätsbeurteilung von Steinschlagschutznetzen und deren Foundation – Anleitung für die Praxis	Reto Baumann (BAFU ¹), Werner Gerber (WSL ²)	2018
2	Bericht über die Qualitätsbeurteilung des Steinschlagschutznetzes Geobruigg GBE-2000A (2000 kJ); Bericht-Nr. 81FE-010121-L-04-05-BB-01	Katharina Schwarz-Platzer, Ivo Gasparini (BFH ³)	23.11.2023
3	Evaluation Report to European Technical Assessment ETA 09/0369, Rockfall Protection Barrier GBE – 2000A	Antónia Ďuricová (TSUS ⁴)	11.05.2015
4	Dokumentationen Hersteller	Geobruigg AG, Schutzsysteme	
	Systemhandbuch (technische Dokumentation, Montageanleitung, Berechnung der Ankerkräfte)	Geobruigg AG	03.10.2021
	Fertigungszeichnung	Geobruigg AG	16.05.2023
	Wartungshandbuch	Geobruigg AG	26.08.2022

¹ Bundesamt für Umwelt BAFU, Worblentalstrasse 68, CH-3063 Ittigen; ² Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf; ³ Berner Fachhochschule BFH, Pestalozzistrasse 20, CH-3401 Burgdorf; ⁴ TSUS Building Testing and Research Institute, Studená 3, 82104 Bratislava, Slowakei

Systembeschreibung

(Quellen 3 und 4)

Spezifikationen:			Quelle
Energie Absorption (MEL)	2000 kJ	Stufe 5	3
Nominalhöhe (MEL)	3.97 m	-	2
Resthöhe (MEL)	2.43 m	Klasse A	2,3
Stützen:	Profil	HEA 160	- 4
	Stahlqualität	S355JO+AR	- 4
	Länge	4 m – 6 m	- 4
	Standard Abstand	10 m	- 4
Seile:	Norm	EN 12385-4+A1	- 3
	Durchmesser	22 mm (Tragseile, Vertikalseil), 20 mm (Rückhalteseile), 16 mm (seitl. Abspannungen)	- 3
Netz:	Typ / Bezeichnung	Hochfestes Spiralseilnetz SPIDER® S4-130	- 3, 4
	Norm (Draht, Beschichtung)	EN 10264-2, EN 10244-2	- 3
	Drahtdurchmesser	4 mm	- 3



Anzahl Windungen/Spiralen	-	-	-
Ringdurchmesser	-	-	-
Gewicht des schwersten untrennbaren Bauteils	144 kg (Stützenlänge 4 m) bzw. 206 kg (Stützenlänge 6 m)	-	4

Abbremsvorgänge (SEL 1, SEL 2, MEL) (Quelle 2)

Test	<i>m</i>	<i>d</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>t</i>	<i>Ek</i>	<i>Ew</i>	<i>En</i>
	(kg)	(m)	(m/s)	(m)	(s)	(kJ)	(kJ)	(kJ)
SEL 1	2247	1353	25.69	5.48	0.34	741	121	862
SEL 2	2247	1353	25.28	3.11	0.20	716	69	785
MEL	4700	1357	29.62	8.76	0.42	2061	404	2465

Maximale Seilkräfte (SEL 1, SEL 2, MEL) (Quelle 2)

Seil(e)	To	Sa	Tu	Rhs4	Rhs 5	Rhs 6	Rhs 7	Rhs 8
Anzahl Seile	2	1	2	1	1	1	1	1
Zelle Nr. (Hersteller)	MZ3	MZ9	MZ4	-	MZ1	MZ5	MZ6	MZ13
SEL 1 (kN)	193	80	152	-	94	46	54	47
SEL 2 (kN)	203	78	200	-	81	97	61	72
MEL (kN)	201	83	162	(148)	148	153	65	69

(Wert): Annahme aufgrund Symmetrie

Ankerkräfte (MEL) (Quellen 2 und 4)

Anker	To	Sa+Tu	Rhs_max	Rhs_p	Rhs_o
Anzahl Seile	2	1+2	2	2	2
Messzelle	MZ3	MZ9, MZ4	MZ5, MZ11	MZ5, MZ11	MZ5, MZ11
Test	SEL2	SEL2	MEL	MEL	MEL
Kraft (kN)	203	260	236	236	58
Faktor				1.3	
Statische Ersatzlast (kN)	264	338	307	307	75



Beurteilung (Punktezahl)		(Quelle 2)		
Kriterien		max. möglich	mind. empfohlen	erreicht
A1	Prioritäre Kriterien	16	16	16
A2	Beurteilung der Netze	10	8	10
A3.1	Technische Dokumentation	16	13	16
A3.2	Montageanleitung (ohne Fangseile)	35	30	35
A3.3	Wartungshandbuch	19	15	19
Total		96	82	96

Burgdorf, 27. November 2023

Berner Fachhochschule BFH, Pestalozzistrasse 20, CH-3401 Burgdorf

Autor*innen, Sachbearbeitung

Katharina Schwarz-Platzer, Ivo Gasparini
Dr. DI Kulturtechnik und Wasserwirtschaft., BSc
Forsting.

Kompetenzbereichsleitung, Geotechnik &
Naturereignisse

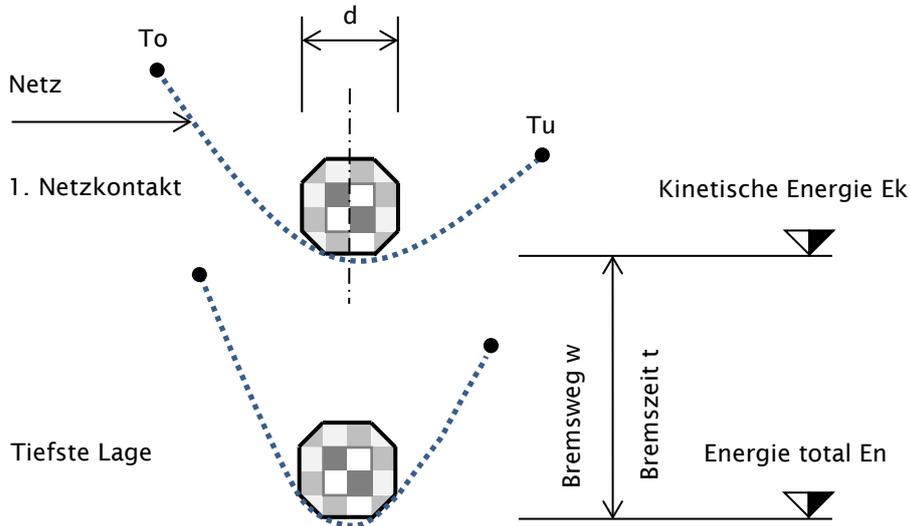
Jolanda Jenzer Althaus
Dr. Dipl. Bauing. ETH/SIA



Bezeichnungen beim Produkt-Datenblatt von Steinschlagschutznetzen

Symbol	Einheit	Bedeutung
d	[m]	Höhe, Breite und Tiefe des Wurfkörpers
m	[kg]	Masse des Wurfkörpers
v	[m/s]	Geschwindigkeit des Wurfkörpers beim ersten Netzkontakt
w	[m]	Bremsweg des Wurfkörpers im Netz
t	[s]	Bremszeit des Wurfkörpers im Netz
E_k	[kJ]	Kinetische Energie des Wurfkörpers beim ersten Netzkontakt
E_w	[kJ]	Potenzielle Energie des Wurfkörpers infolge Bremsweg
E_n	[kJ]	Totale Energie bezüglich tiefster Lage des Wurfkörpers
T_o, T_u	[kN]	Oberes resp. unteres Tragseil und maximale Kraft darin
S_a	[kN]	Seitliches Abspannseil und maximale Kraft darin
$R_{hs\ max}$	[kN]	Rückhalteseil, maximale Kraft darin
$_{-o}$	[kN]	Summe der maximalen Rückhalteseilkräfte hangparallel
$_{-p}$	[kN]	Summe der maximalen Rückhalteseilkräfte lotrecht
SEL 1	-	Service Energy Level (Betriebs-Energie-Stufe) 1. Test
SEL 2	-	Service Energy Level (Betriebs-Energie-Stufe) 2. Test
MEL	-	Maximum Energy Level (Maximale Energie-Stufe)

Skizze zu Bezeichnungen für Abbremsvorgänge



Skizze zu Bezeichnungen von Messzellen, Seilen und Ankerkräften

