



## Steinschlagschutznetz Produkt-Datenblatt

**Systembezeichnung:** Geobrugg GBE-1000A

**Adresse Hersteller:** Geobrugg AG, Schutzsysteme, Aachstrasse 11, 8590 Romanshorn, Schweiz

### Grundlagen

(Quellen 1,2,3 und 4)

Quelle	Bezeichnung	Autor*in	Datum/Jahr
1	<b>Grundlagen</b> zur Qualitätsbeurteilung von Steinschlagschutznetzen und deren Foundation – Anleitung für die Praxis	Reto Baumann (BAFU <sup>1</sup> ), Werner Gerber (WSL <sup>2</sup> )	2018
2	<b>Bericht</b> über die Qualitätsbeurteilung des Steinschlagschutznetzes Geobrugg GBE-1000A (1000 kJ); Bericht-Nr. 81FE-010121-L-04-04-BB-01	Katharina Schwarz-Platzer, Ivo Gasparini (BFH <sup>3</sup> )	23.11.2023
3	Evaluation Report to European Technical Assessment ETA 09/0262, Rockfall Protection Barrier GBE – 1000A	Antónia Ďuricová (TSUS <sup>4</sup> )	16.09.2014
4	<b>Dokumentationen Hersteller</b>	Geobrugg AG, Schutzsysteme	
	Systemhandbuch (technische Dokumentation, Montageanleitung, Berechnung der Ankerkräfte)	Geobrugg AG	13.10.2022
	Fertigungszeichnung	Geobrugg AG	20.04.2023
	Wartungshandbuch	Geobrugg AG	26.08.2022

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

### Systembeschreibung

(Quellen 3 und 4)

Spezifikationen:			Quelle	
Energie Absorption (MEL)	1000 kJ	Stufe 3	3	
Nominalhöhe (MEL)	3.79 m	-	2	
Resthöhe (MEL)	2.18 m	Klasse A	2,3	
Stützen:	Profil	HEA 120	-	4
	Stahlqualität	S355JO+AR	-	4
	Länge	4 m – 6 m	-	4
	Standard Abstand	10 m	-	4
Seile:	Norm	EN 12385-4+A1	-	3
	Durchmesser	20 mm (Tragseile, Vertikalseil), 14 mm (seitl. und bergs. Abspannungen)	-	3
Netz:	Typ / Bezeichnung	Hochflexibles Stahldrahtgeflecht TECCO® G80/4	-	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	93 kg (Stützenlänge 4 m) bzw. 133 kg (Stützenlänge 6 m)	-	4
--	--	---	---

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

Test	<i>m</i> (kg)	<i>d</i> (m)	<i>v</i> (m/s)	<i>w</i> (m)	<i>t</i> (s)	<i>Ek</i> (kJ)	<i>Ew</i> (kJ)	<i>En</i> (kJ)
SEL 1	1130	1287	25.36	4.93	0.34	363	55	418
SEL 2	1130	1287	25.43	3.59	0.21	365	40	405
MEL	3132	1283	25.49	7.97	0.48	1017	245	1262

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

Seil(e)	To	Sa	Tu	Rhs 4	Rhs 5	Rhs 6	Rhs 7
Anzahl Seile	1	1	1	1	1	1	1
Zelle Nr. (Hersteller)	MZ3	MZ9	MZ4	-	MZ1	MZ5	MZ11
SEL 1 (kN)	102	45	86	-	29	34	30
SEL 2 (kN)	115	54	97	-	47	49	36
MEL (kN)	108	43	109	(64)	64	71	35

(Wert): Annahme aufgrund Symmetrie

Ankerkräfte (MEL)						(Quellen 2 und 4)
-------------------	--	--	--	--	--	-------------------

Anker	To	Sa+Tu	Rhs_max	Rhs_p	Rhs_o
Anzahl Seile	1	1+1	2	2	2
Messzelle	MZ3	MZ9, MZ4	MZ5, MZ11	MZ5, MZ11	MZ5, MZ11
Test	SEL2	SEL2, MEL	MEL	MEL	MEL
Kraft (kN)	115	154	102	102	24
Faktor	1.3				
Statische Ersatzlast (kN)	149	200	133	133	31



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)	33	30	33
A3.3	Wartungshandbuch	19	15	19
Total		94	82	94

Burgdorf, 19. Dezember 2023

Berner Fachhochschule BFH, Pestalozzistrasse 20, CH-3401 Burgdorf

Autor\*innen, Sachbearbeitung

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

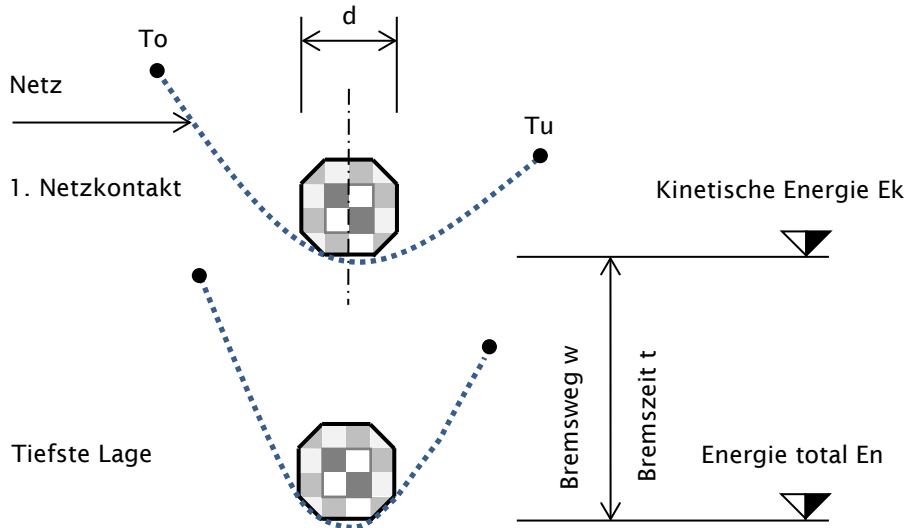
Kompetenzbereichsleitung, Geotechnik &  
Naturereignisse

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 Trageil 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

