



**ROCKFALL-X™ Dämpfungssystem**

**MACHT SCHUTZGALERIEN  
EINFACH STÄRKER**

# FÜR DAS HÖCHSTE GUT IM LEBEN: UNSERE SICHERHEIT.

Amden, Schweiz: Installation der ROCKFALL-X™ G Dämpfungsmodule



Das ROCKFALL-X™ Dämpfungssystem verbessert den Schutz auf dem Dach der Steinschlagschutzgalerien. Je nach Betonkonstruktion der Bauwerke und Anordnung der Einheiten lässt sich ein Dämpfungspotential für Einschlagenergien bis zu 5000 kJ realisieren. Im Ereignisfall verteilt das Dämpfungssystem die Aufschlagenergie auf eine grosse Fläche und aktiviert dadurch eine hohe Materialmenge. Somit ist ROCKFALL-X™ die intelligente Dämpfung, die Schutzgalerien schnell, einfach und wirksam unterstützt.

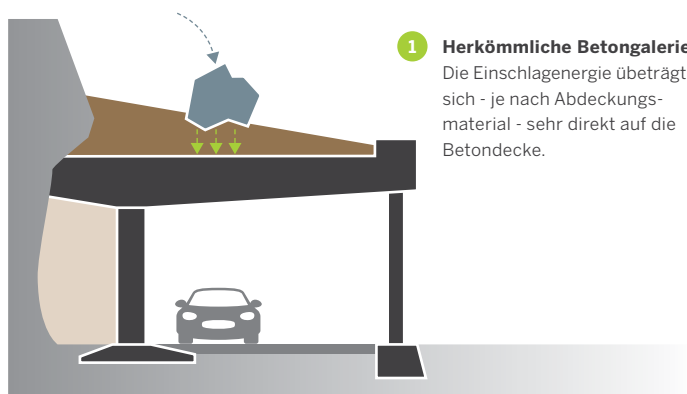


# BEI UNS BEKOMMEN SIE DAS SICHERHEITS-KOMPLETTPAKET.

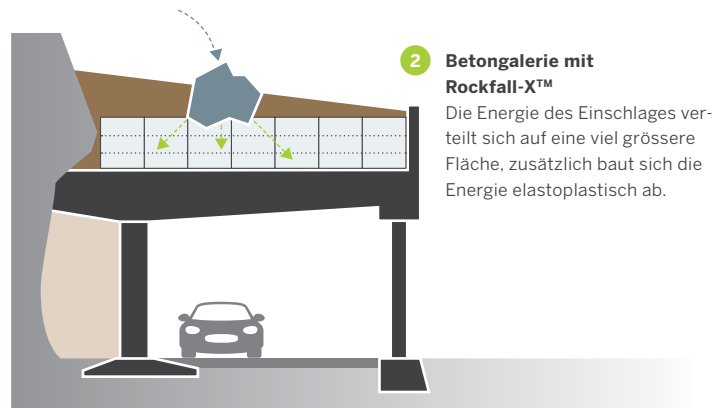
Für Sie werden wir auf Wunsch zum **Berater, Planer und auch Projektleiter**. Neben den Lösungen wird vor allem unser Service hoch geschätzt. Diesen sehen wir aus Tradition und Überzeugung als essenziellen Baustein eines jeden Projekts. Egal in welcher Phase Sie stehen: Wir unterstützen Sie und liefern die Expertise, die zum besten Ergebnis führt – und die neben Zeit auch Kosten spart.



# DAS PERFEKTE SYSTEM FÜR BESTEHENDE UND NEUE BETONGALERIEN.



**1** **Herkömmliche Betongalerie**  
Die Einschlagenergie überträgt sich - je nach Abdeckungs-material - sehr direkt auf die Betondecke.



**2** **Betongalerie mit Rockfall-X™**  
Die Energie des Einschlages verteilt sich auf eine viel grössere Fläche, zusätzlich baut sich die Energie elastoplastisch ab.

## ROCKFALL-X™ G – Dämpfungssystem mit Schaumglasschotter

Die spezielle Konstruktion der mit Schaumglas gefüllten Dämpfungsmodule und einer zusätzlichen Abdeckung mit TECCO®-Geflecht ersetzt das herkömmliche Kies-Dämpfungsmaterial. Bei Maximalereignissen baut dieses System die Aufschlagenergie elastoplastisch ab. Die Fläche der Restaufschlagenergie vergrössert sich dabei, ohne die Galerie zu beschädigen.



## ROCKFALL-X™ G – Dämpfungssystem mit Schaumglasschotter

Die spezielle Konstruktion der mit Schaumglas gefüllten Dämpfungsmodule und einer zusätzlichen Abdeckung mit TECCO®-Geflecht ersetzt das herkömmliche Kies-Dämpfungsmaterial. Bei Maximalereignissen baut dieses System die Aufschlagenergie elastoplastisch ab. Die Fläche der Restaufschlagenergie vergrössert sich dabei, ohne die Galerie zu beschädigen.



## ROCKFALL-X™ A – Dämpfungssystem mit Altreifen

Die System eignet sich auch als temporärer Bauwerkschutz von gefährdeten Kunstbauten, bei Sicherheitssprengungen gegen Schleuderwurf oder bei Felsräumungsarbeiten.

Es ist bis zu vierzehnmal leichter als Kies-Dämpfungsmaterial und besteht aus unserem **TECCO®-Geflecht**, das jeweils horizontal zwischen **Altreifenlagen** verlegt wird. Die hochfeste Konstruktion dämpft im Ereignisfall die durch den Steinschlag entstehende Punktlast und weist ein Dämpfungspotential für Einschlagenergien bis zu 5000 kJ auf.

# QUALITÄT, AUF DIE SIE SICH VERLASSEN KÖNNEN.

**Die Installation ist denkbar einfach und schnell durchgeführt.** Das ermöglicht einerseits eine höhere Arbeitssicherheit. Ausserdem ist das System einfach im Unterhalt: Nach jedem Ereignis werden Steintrümmer entfernt und alle Systemkomponenten auf Schäden überprüft. Bei einem Grossereignis empfiehlt es sich, die obersten 10 bis 20 cm Dämpfungsmaterial zu ersetzen. **Eine Begrünung des Galeriedachs beeinträchtigt die Schutzfunktion nicht.** Auf eine Bepflanzung mit Bäumen sollte aus Sicherheitsgründen allerdings abgesehen werden.

**Unsere ROCKFALL-X™ Systeme zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:**



#### **Hochfester Stahldraht**

Zusammenspiel von Füllung und Geflecht: Im Vergleich zu herkömmlichen Dämpfungssystemen verteilt sich die Aufschlagenergie optimal auf eine grössere Fläche und ermöglicht eine elastische Deformation.



#### **Getestetes System**

Sofort einsatzbereit: Rockfall-X™ ist praxiserprobt und kann ohne aufwendige Anpassungen zeitnah installiert werden.



#### **Recycelte Füllung**

Mehrfach nachhaltig: Für beide Varianten des Rockfall-X™-Dämpfungssystems nutzen wir wiederverwertetes Material.



#### **Leichtes Gewicht**

Geringe statische Belastung: Im Vergleich zur herkömmlichen Kiesabdeckung erfordert das leichtere Dämpfungsmaterial keine Verstärkung der Galerien.



#### **Flexible Höhe**

Anpassungsfähig: Die Höhe des Rockfall-X™-Systems lässt sich leicht auf die zu erwartende Einschlagsenergie anpassen. Das vereinfacht die Planung und optimiert die Kosten.

# WIR ÜBERLASSEN SICHERHEIT NICHT DEM ZUFALL.

Testanlage in Walenstadt, Schweiz: IZ-Test: RXE-20001

In Zusammenarbeit mit der eidgenössischen Technischen Hochschule ETH und der eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL wurden umfangreiche Labor- und Grossfeldversuche durchgeführt. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand die Aufschlagbelastung von Steinschlagschutzgalerien. Sie wurden jeweils ausgerüstet mit unserem ROCKFALL-X™ G Dämpfungssystem mit Schaumglasschotter sowie mit ROCKFALL-X™ A auf Basis von Altreifen.

Das Ergebnis spricht für sich: Das hochwirksame Dämpfungsverhalten von ROCKFALL-X™ konnte mit beiden Systemvarianten erfolgreich nachgewiesen werden. Die Forschungsarbeiten, die wir aktiv unterstützt wurden, haben massgeblich dazu beigetragen, dass Richtlinien für zukünftige Steinschlagschutzgalerien und zum Bewertungsverfahren von bestehenden Bauwerken durch das Bundesamt für Strassen (ASTRA) entwickelt werden konnten.

# BEIDE SYSTEME IM VERGLEICH:

SPEZIFIKATIONEN	ROCKFALL-X™ G DÄMPFUNGSSYSTEM MIT SCHAUMGLASSCHOTTER
Dämpfung	Schaumglasschotter
Würfeldruckfestigkeit	> 6 N/mm <sup>2</sup> / frostsicher
Höhe Dämpfungsglasmodule	1.0 / 1.5 / 2.0 m
Ø Dämpfungsglasmodule	1.125 m
Volumen Dämpfungsglasmodule	1.0 m <sup>3</sup> , 1.5 m <sup>3</sup> und 2.0 m <sup>3</sup>
Geflechtstyp	TECCO® G65/3
Draht Ø	3 mm
Zugestigkeit	1'770 N/mm <sup>2</sup>
Liefergrösse Geflechtsrollen für Horizontalabdeckung	3.5 x 30 m
Gewicht/m <sup>2</sup>	1.65 kg
Korrosionsschutz	GEOBRUGG SUPERCOATING®

SPEZIFIKATIONEN	ROCKFALL-X™ A DÄMPFUNGSSYSTEM MIT ALTREIFEN
Dämpfung	Altreifen
Ø Altreifen	60 cm
Höhe Altreifen	20 cm
Gewicht	< 125 kg/m <sup>3</sup>
Verbindung	Paneele mit Drahtseilen, Ø 10 mm
Geflechtstyp	TECCO® G65/3
Draht Ø	3 mm
Zugestigkeit	1'770 N/mm <sup>2</sup>
Liefergrösse Geflechts-Paneele	z. B. 1.8 x 7.2 x 0.2 m
Liefergrösse Geflechtsrollen für Horizontalabdeckung	3.5 x 30 m
Gewicht/m <sup>2</sup>	1.65 kg
Korrosionsschutz	GEOBRUGG SUPERCOATING®

Technische Änderungen vorbehalten.



Weitere Informationen auf unserer Website:  
[www.geobrug.com/steinschlag](http://www.geobrug.com/steinschlag)



Ihr GeobruGG-Fachmann in der Nähe:  
[www.geobruGG.com/kontakte](http://www.geobruGG.com/kontakte)

**GeobruGG AG**  
Aachstrasse 11 | 8590 Romanshorn | Schweiz  
[www.geobruGG.com](http://www.geobruGG.com)

**A BRUGG GROUP COMPANY**