



RENO PLUS
Steinmatratzen

IHRE VORTEILE

auf einen Blick



→ Schnelle Installation



→ Variable
Kombinationslösungen



→ Materialeinsparung bei
Deckwerksstärken



→ Ökologische
Systemlösung

RENO PLUS

Steinmatratzen



Der Klimaschutz und die Nachhaltigkeitsbetrachtung von Bauweisen gewinnen auch im Wasserbau immer mehr an Bedeutung. Die Schonung natürlicher mineralischer Rohstoffe und die Verringerung von Transportemissionen spielen hierbei eine zentrale Rolle.

Der oftmals direkte Kontakt der Bauwerke mit dem schützenswerten Gut Wasser bedingt strenge technische Anforderungen an die Bauprodukte und Systemlösungen, erfordert gleichzeitig aber auch die Verwendung von umweltverträglichen Baustoffen.

RENO PLUS Steinmatratzen wurden als nachhaltige und ressourcenschonende Lösung für die vielfältigen Anforderungen im Bereich der Ufer- und Sohlsicherung entwickelt. Sie minimieren den ökologischen Fußabdruck von Uferschutzmaßnahmen durch die Einsparung von Material und Transporten und tragen durch ihre vollständige Begrünbarkeit zu einem naturnahen Lebensraum bei.

PRODUKTDDETAILS und Eigenschaften

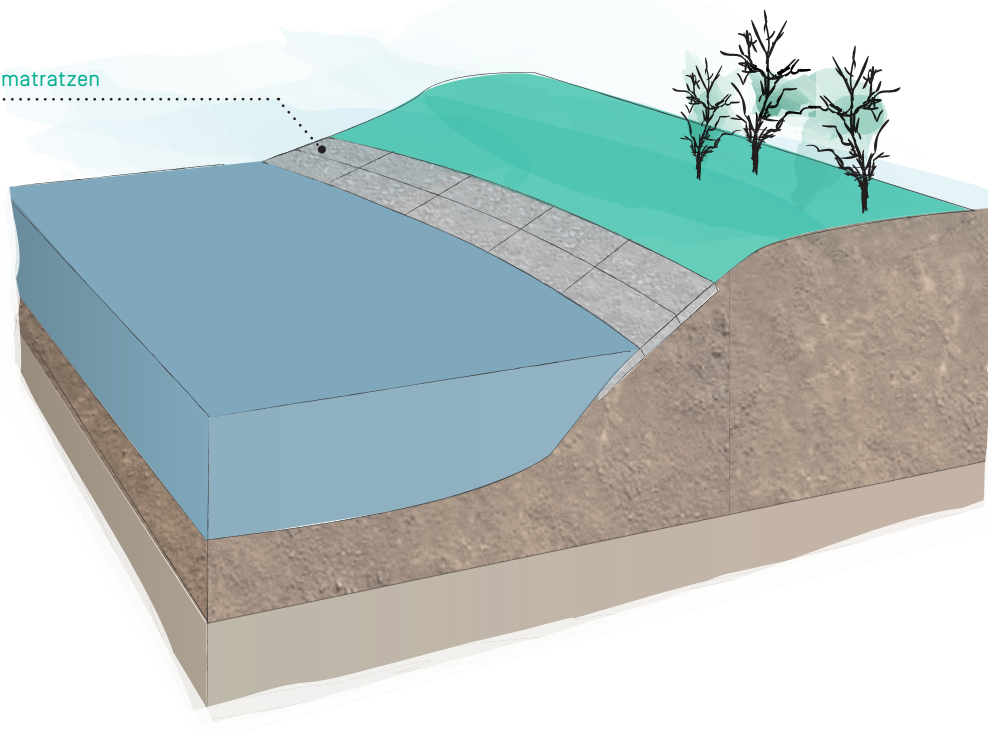
Steinmatratzen werden als eine effektive Methode zur Sicherung von Uferböschungen und Gewässersohlen eingesetzt. Bei den Produkten handelt es sich um geringmächtige, boxartige Strukturen aus einem durchgehenden Stahldrahtgeflecht mit einer Unterteilung in Kammern, welche nach dem Aufklappen mit Steinen befüllt werden. Aufgrund ihrer Abmessungen von bis zu 3 x 6 m und ihrer flachen Höhe hat sich der Name „Matratze“ etabliert.

Steinmatratzen sind flexibel und passen sich hervorragend an unregelmäßige Uferverläufe an. Sie sind vollständig begrünbar und erfüllen so die Anforderungen an naturnahe Uferlebensräume. Die verschiedenen Pflanzenarten, die auf ihnen wachsen, tragen je nach Größe und Art zur Beschattung und Abkühlung der Umgebungstemperatur bei und absorbieren CO₂.

Steinmatratzen bieten langfristig Schutz vor Wühltieren und dienen somit als zuverlässige Ufersicherung.



RENO PLUS Steinmatratzen



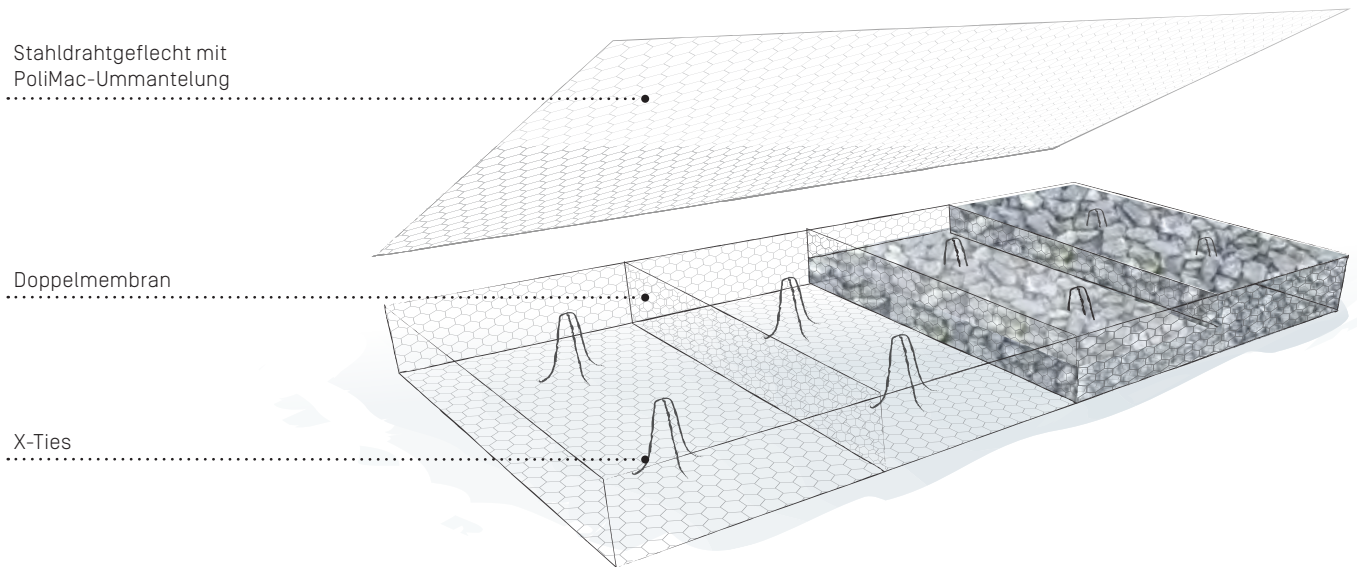
Hohe Belastbarkeit bei geringer Schichtstärke

Der besondere Aufbau mit u. a. doppelten Trennwänden sorgt für eine Lagestabilisierung der Steinfüllung und macht die RENO PLUS Steinmatratzen im Vergleich zu herkömmlichen Steinmatratzen besonders belastbar. Rein auf die aufnehmbaren Scherspannungen bezogen, ermöglicht dies Ufersicherungen, die mit vergleichsweise deutlich reduzierter Schichtstärke umgesetzt werden können.

Der durch die reduzierten Schichtdicken geringere Materialbedarf hat weitreichende Einsparungen zur Folge: verringerte Materialtransporte, eine schnellere Befüllung und Verlegung der Matratzen, kürzere Einsatzzeiten von Baugeräten und Personal und daraus resultierend geringere Kosten für Material und Arbeitsleistung.

RENO PLUS Steinmatratzen sind hoch belastbar und kommen im Vergleich zu einer Ufersicherung mit Wasserbausteinen sogar mit einer **bis zu 73 % geringeren Schichtstärke** aus.

Systembestandteile



PoliMac-Ummantelung als langfristiger Korrosionsschutz

RENO PLUS Steinmatratzen bestehen aus einem doppelt-gedrillten Sechseckgeflecht mit einer Maschenweite von 6x8 cm. Das Geflecht ist galvanverzinkt und mit einem korrosionsbeständigen PoliMac-Kunststoffmantel versehen. Gem. DIN EN 10223-3 sorgt dieser Korrosionsschutz selbst im äußerst aggressiven Milieu C4 für eine Lebensdauer von bis zu 120 Jahren.

Doppelmembran der Kammertrennwände

Der Boden sowie die Kammertrennwände und Seitenwände bestehen aus einem durchgängigen Stück Stahldrahtgeflecht. Zur Herstellung der Kammertrennwände wird das Geflecht in sich aufgefaltet, sodass eine doppelstegige Trennwand und dadurch mehr Stabilität entsteht. Durch diese unverschieblichen Doppelmembranen wird ein Durchbiegen oder Durchhängen während des Einbaus vermieden und die Kammern bleiben bei der Befüllung formstabil.

Optionale Deckelvarianten

Das Stahldrahtgeflecht für den Deckel wird auf Rollen angeliefert und kann mit verschiedenen anderen Produkten wie z. B. Kokosmatten, Wirtgelegematten oder Nagetierschutznetzen werkseitig kombiniert werden.

X-Ties

Zum besseren Formschluss des Deckels bei hohen Scherspannungen werden spezielle vertikale Verbindungselemente (X-Ties) mitgeliefert und mittig in die Matratzen eingebaut. Diese Aussteifung hält die Füllung lagestabil, wodurch selbst extrem hohe Scherspannungen aufgenommen und erfolgreich abgeleitet werden können.



Ufer-, Sohl- und Erosions-
schutz: Durch die Aufnahme
von hohen Scherspannungen
bieten RENO PLUS
Steinmatratzen eine schlanke
Alternative zu konventionellem
Uferdeckwerk oder Sohl-
sicherungen.



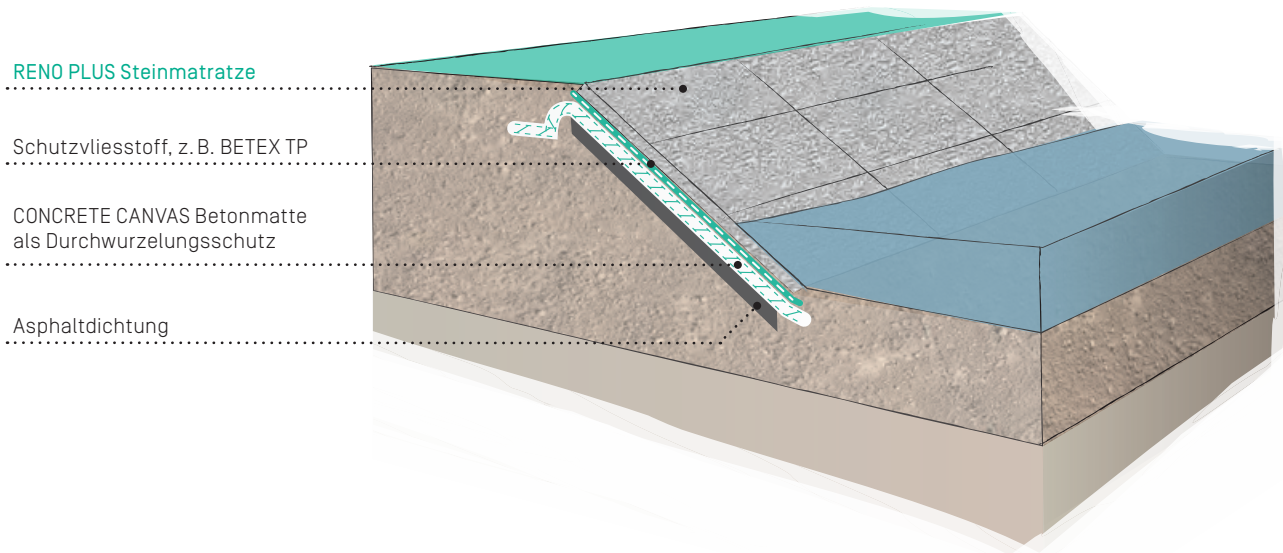
Technische Details

Eigenschaften	Prüfnorm	Einheit	RENO PLUS
Stahldrahtdurchmesser (innen/außen)	EN 10218-2	mm	2,20 / 3,20
Randdrahtdurchmesser (innen/außen)	EN 10218-2	mm	2,70 / 3,70
Galmac C2 Beschichtung	EN 10244-2	Klasse	A
Nennzugfestigkeit	EN 10223-3	kN/m	40
Durchstanzkraft Drahtgeflecht	EAD 200019-01-0102	kN	20
SO ₂ Korrosionsbeständigkeit	ISO 6988	Zyklen	> 28
Salzsprühnebel (5 % DBR)	ISO 9227	h	> 25.000
UV-Beständigkeit (@ 2.500 Stunden)	ISO 4892-3	%	< 25
Abrasionsbeständigkeit (unter trockenen Bedingungen)	EAD 200019-01-0102	Zyklen	> 300
Versprödungstemperatur	ASTM D746	°C	< -35
Korrosionsausbreitung (@ 2.500 Stunden)	ASTM A975	Korrosionslänge weniger als eine Maschenöffnung	

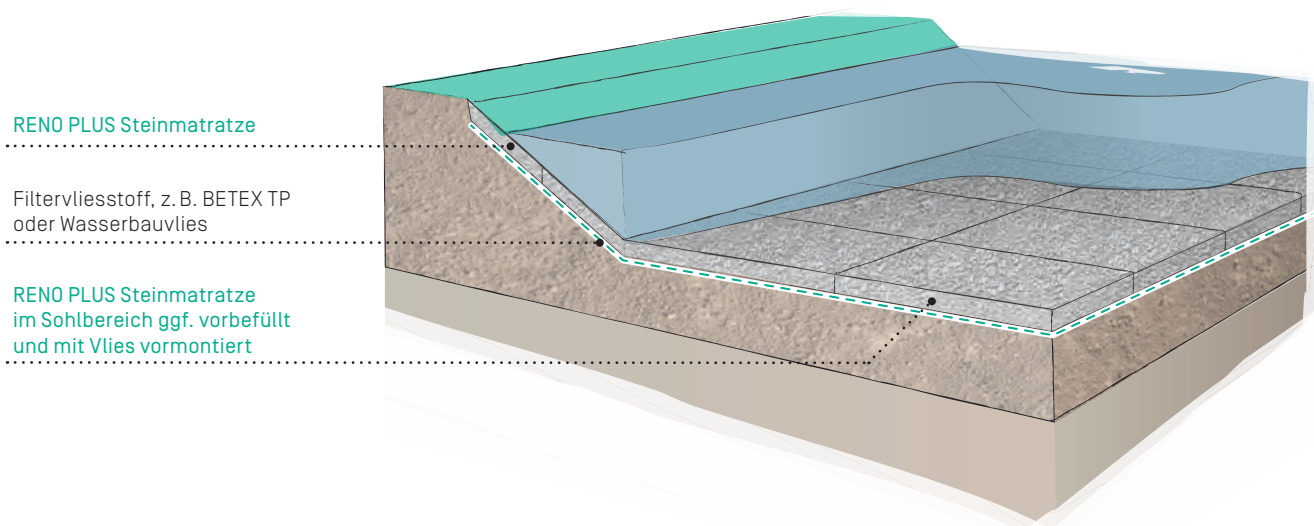
ANWENDUNGSBEREICHE

RENO PLUS Steinmatratzen

Ufersicherungssystem auf bestehender Dichtung

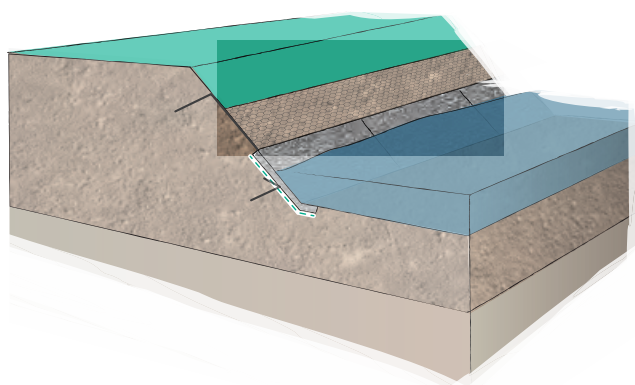


Uferböschungssicherung und Sohlsicherung z. B. gegen Schraubenverwirbelung

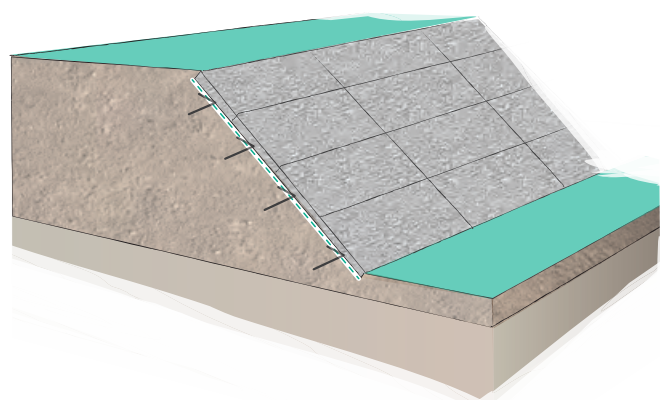


Das Einsatzgebiet von RENO PLUS Steinmatratzen ist vornehmlich der Wasserbau mit der Ufersicherung, der Sohlsicherung oder der gesamten Gerinneauskleidung bei hoher Strömungsgeschwindigkeit und/oder ausgeprägter Geschiebefracht. Auch für punktuell stark von Auskolkung gefährdete Bereiche können die Matratzen sehr gut eingesetzt werden.

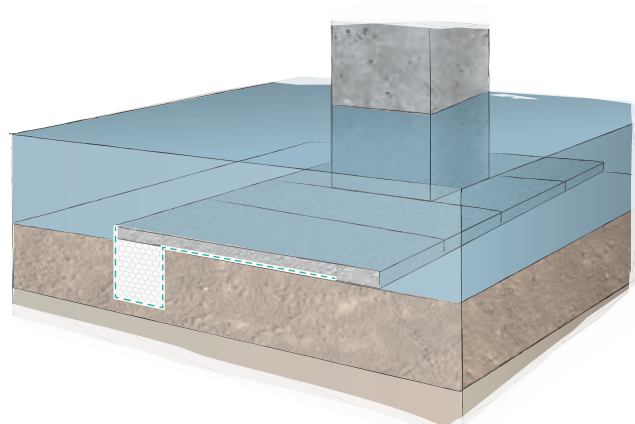
Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Verwendung im oberflächlichen Erosionsschutz im Lockergestein oder die Auskleidung von Sauberkeitsbereichen in Verbindung mit einem unterliegenden Aufwuchsschutz.



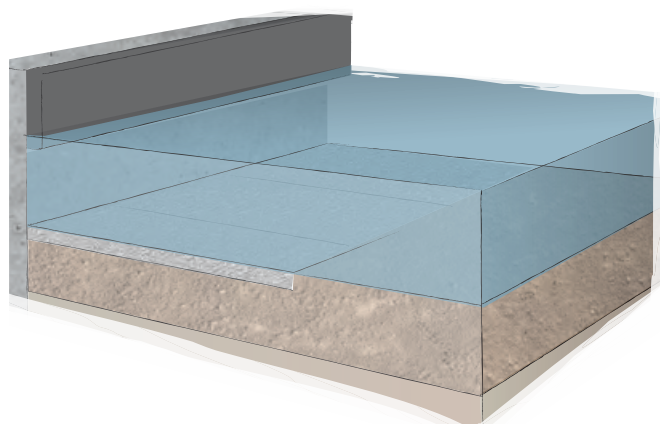
Aufgehängtes Deckwerk



**Böschungssicherung
bzw. Erosionsschutz (Neigung > 1:1,5)**



Brückenfeilerschutz



Kaimauerschutz

Dimensionierung RENO PLUS Steinmatratzen

RENO PLUS Steinmatratzen sind in drei Dicken – 0,17 m, 0,23 m und 0,3 m – für die verschiedenen Anforderungen an den Uferschutz erhältlich. Die Matratzenstärke wird anhand des Durchflussquerschnittes und der zu erwartenden maximalen Strömungsgeschwindigkeit bzw. anhand der damit einhergehenden Scherspannung dimensioniert. Auch die zu erwartende Geschiebefracht wird berücksichtigt.

RENO PLUS Typ	Max. Scherspannung [N/m ²]	Max. Strömungsgeschwindigkeit [m/s]
0,17 m	371 – 445	5,5 – 6,0
0,23 m	445 – 534	6,0 – 6,5
0,30 m	532 – 637	6,5 – 7,0

Aktuelle Datenblätter, Ausschreibungstexte, Zertifikate und technische Nachweise stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung.

Telefon: +49 (0) 911 642 00 – 0, Fax: +49 (0) 911 642 00 – 90

Internet: www.beco-bermueller.de, E-Mail: info@beco-bermueller.de



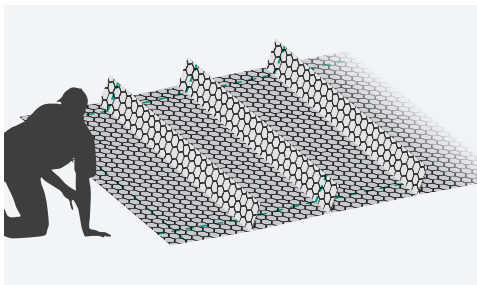
EINBAUHINWEISE

RENO PLUS

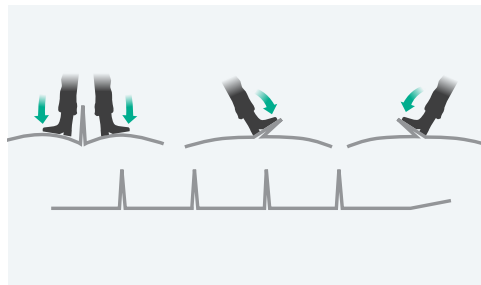
Steinmatratzen



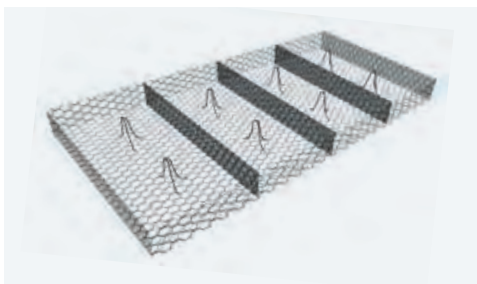
Einbau der RENO PLUS Steinmatratzen



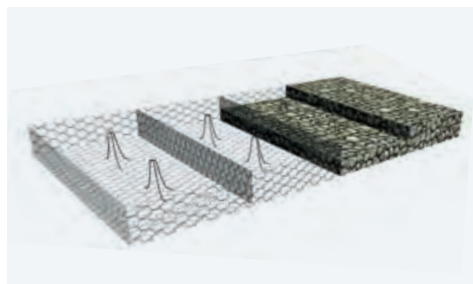
1. Auffalten der Elemente



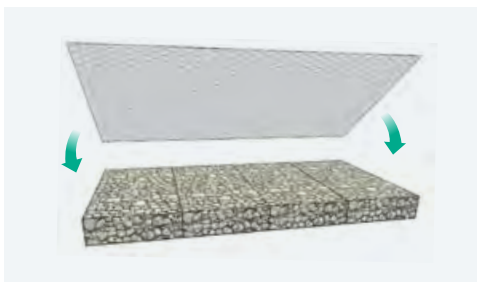
2. Aufklappen der Trennkammern



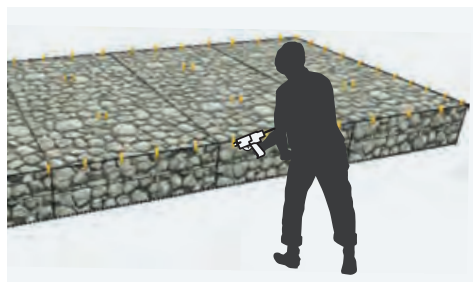
3. Platzieren der X-Ties



4. Befüllen der Kammern



5. Verschließen des Deckels



6. Fixierung von Deckel und X-Ties

Zu beachten:

In der Regel ist es erforderlich, eine Vermischung mit dem Bodenmaterial des Untergrundes zu verhindern.

Deshalb ist unterhalb der Matratze ein Trenn- und Filtervlies anzuordnen, z. B. ein rein mechanischer Vliesstoff wie BETEX TP.

Ab Böschungseigungen $> 1:1,5$ kann ein oberflächliches Fixieren der Matratzen auf der Böschungsoberfläche notwendig werden.

NACHHALTIGKEIT

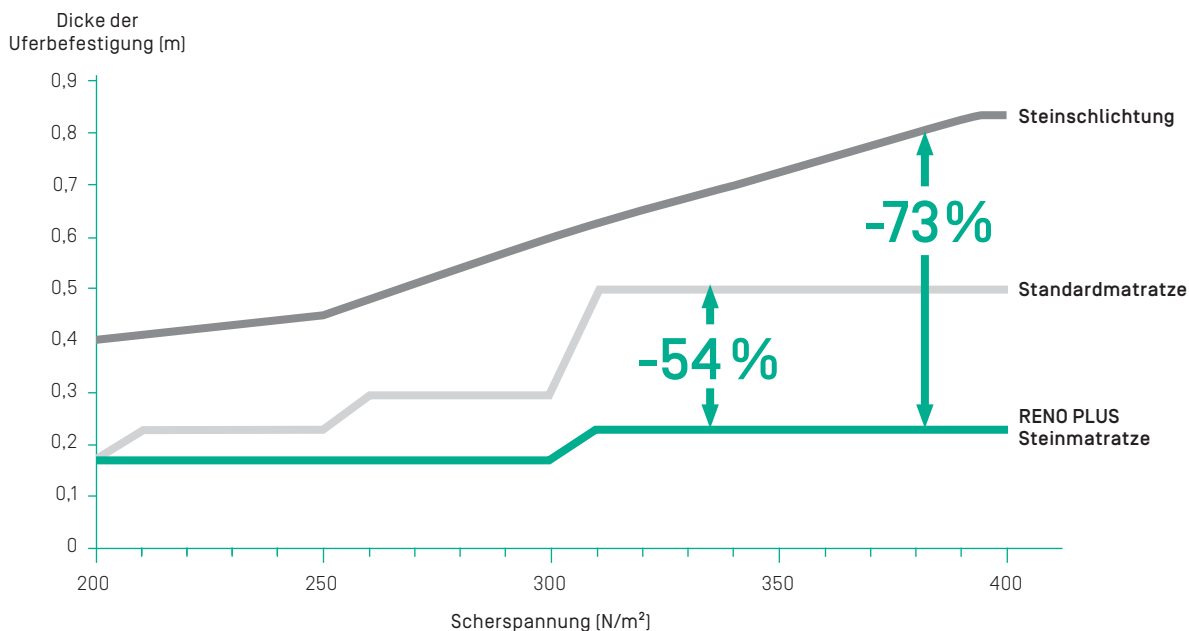
RENO PLUS Steinmatratzen

Schonung natürlicher Ressourcen

Durch die Verwendung von RENO PLUS Steinmatratzen können Ufer- und Sohlsicherungen sowohl in ihrer vorgesehenen Steingröße als auch Einbaustärke deutlich reduziert werden.

Die sich hieraus ergebende CO₂-Einsparung beträgt bis zu 82 % kgCO₂ eq pro m² Ufersicherung.

Ufersicherungen im Vergleich – Einsparpotenziale in der Schichtdicke





Naturnahe Lebensräume

RENO PLUS Steinmatratzen bieten einen natürlichen Lebensraum für Wasserpflanzen und -tiere. Die Struktur des Stahldrahtgeflechts bietet eine stabile Grundlage für das Wachstum von Vegetation, die zur Verbesserung der Wasserqualität beitragen kann. Außerdem können diese Lebensräume eine Vielzahl von Wasserlebewesen wie Fische, Amphibien und Wirbellose anlocken. Dies kann zur Förderung der Artenvielfalt in diesem Gebiet beitragen.

RENO PLUS Steinmatratzen
verbrauchen

-82 %

weniger kg CO₂ pro m²
Uferschutz

im Vergleich zu
einer Ufersicherung mit
Steinschichtung

Lebensdauer
von bis zu

120
Jahren

durch PoliMac-
Beschichtung

RENO PLUS Steinmatratzen
sparen

-73 %

der Schichtdicke der
Uferbefestigung ein

im Vergleich zu
einer Ufersicherung mit
Steinschichtung



Langlebigkeit

RENO PLUS Steinmatratzen sind äußerst robust und verfügen über eine lange Lebensdauer. Im Gegensatz zu natürlichen Materialien oder reinen Kunststoffprodukten sind PoliMac-ummantelte Stahldrahtgeflechte UV-beständig, witterungsbeständig und gut gegen chemische Angriffe geschützt. Dies verlängert Instandhaltungsintervalle und führt so zu selteneren Eingriffen in das Gewässer. Die Lebensdauer beträgt bis zu 120 Jahre.



Umweltunbedenklichkeit

Alle Bestandteile der RENO PLUS Steinmatratzen sind umweltunbedenklich. Dies wurde im Rahmen einer nationalen Umweltunbedenklichkeitsbescheinigung nach M Geok E sowie mit dem EPD-Zertifikat (Environmental Product Declaration) erfolgreich nachgewiesen.



Materialkreislauf

Am Ende ihrer Lebensdauer können die RENO PLUS Steinmatratzen recycelt werden. Das Stahldrahtgeflecht kann eingeschmolzen und zur Herstellung neuer Produkte wiederverwendet werden, wodurch der Bedarf an neuen Materialien und die Abfallmenge verringert werden.

VORTEILE

RENO PLUS Steinmatratzen

- EPD-zertifiziert
- Bemessbar
- Hohe Scherspannungen
- Hohe Widerstandsfähigkeit
- Umweltunbedenklichkeit
- Lange Lebensdauer
- Abrasionsbeständig





Bermüller & Co GmbH

Rotterdamer Straße 7
90451 Nürnberg

Telefon: +49 (0) 911 - 64200 - 0

Telefax: +49 (0) 911 - 64200 - 90

beco-bermueller.de

