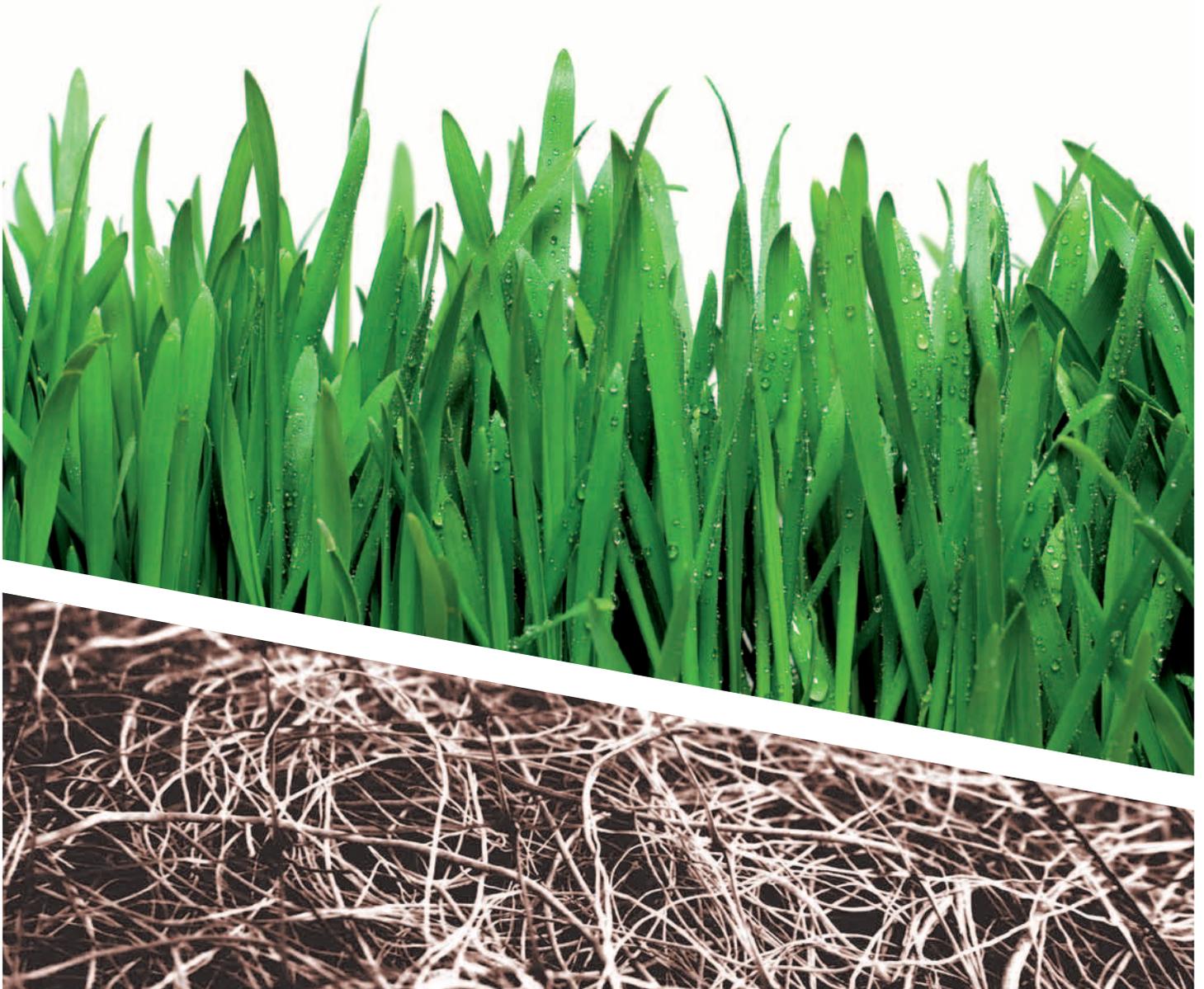




GRÜNFIX



Organische Geotextilien

Willkommen bei GRÜNFIX

Seit 1972 bietet unsere Grünfix-Produktpalette allen Anwendern zuverlässige und kostengünstige Produkte für den Erosionsschutz an. Die GRÜNFIX-Gruppe hat im Laufe der Zeit ein umfassendes Programm entwickelt, um die verschiedenartigen und komplexen Probleme im Rahmen des Erosionsschutzes zu lösen.

Mit eigenen Büros und Vertretern in mehr als 50 Ländern weltweit bietet die GRÜNFIX-Gruppe ein professionelles und engmaschiges Verkaufnetzwerk. Wir sind IHR kompetenter Ansprechpartner für alle aktuellen Erosionsschutzlösungen mit Naturfasermatten.





Einführung	Seite 4-5
Begrünungsmatten „plus“	Seite 6
Begrünungsmatten „fresh“	Seite 7
Erosionsschutzmatten	Seite 8 - 9
Begrünungs- und Erosionsschutzmatten	Seite 10
Grünfix f ³	Seite 11
Seegrasmatten	Seite 11
Drahtmatten	Seite 12
Grünfix Typ 75 & Böschungsmatten	Seite 13
Trägernetzvarianten	Seite 14
Produktwegweiser	Seite 15
Erosionsschutzgewebe	Seite 16-17
Befestigungsmaterialien und Zubehör	Seite 18
Verlegeanleitung	Seite 19
Recultex	Seite 20
Kokos- und Strohfaschinen	Seite 21
Mulchmatten	Seite 22-25
Grünfix & More	Seite 26-27

EROSIONSSCHUTZ DURCH VEGETATIONSAUFBAU

Als Erosion bezeichnet man den Abtragungsprozess von Böden durch Wind, Regen, fließende Gewässer, Schneedeckenbewegungen und andere Bodenumlagerungsprozesse. Dies kann durch Pflanzenbewuchs vermindert oder gar ganz vermieden werden. Da es in ungeschützten Bereichen schwer möglich ist Vegetation unmittelbar anzusiedeln, ist es notwendig, diese

exponierten Gebiete vor Erosionseinflüssen zu schützen. Bis in die 70er Jahre geschah dies häufig durch vollständige Bodenversiegelung wie z.B. Beton, Kunststoffen und anderen anorganischen Stoffen. GRÜNFIX entwickelte die „sanfte“ Methode mit Matten aus organischen Fasern, die Schutz gegen Erosionskräfte bieten und gleichzeitig den Aufbau der Vegetation fördern.

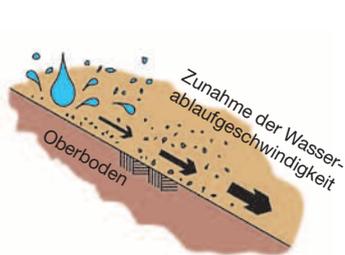


Bild 1: Erosionsprozess

Feinstteile werden durch äußere Einflüsse, wie z.B. Regen, abgetragen



Bild 2: Erosionsschutz

Die GRÜNFIX Matten absorbieren einen Großteil der Abflussenergie



Bild 3: Vegetationsschutz

Gräser und Pflanzen schützen vor Bodenerosion.



4.1 Vorbereitung für den Erosionsschutz mit GRÜNFIX Erosionsschutzmatte Typ 4



4.2 Böschungssicherung mit Erosionsschutzmatten und vorheriger kundenspezifischer Saataufbringung



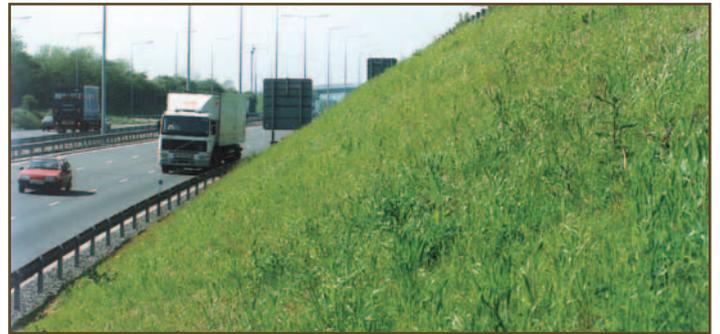
DIE GRÜNFIX-IDEE

GRÜNFIX Begrünungsmatten sind biologisch abbaubare Fasermatten (Kokos, Stroh, Heu) mit Saatgut und Mulchstoffen. Der Sandwichaufbau wird in sich versteppt und beidseitig dient ein PP-Netzgewebe als Trägermaterial. Die organischen Fasern als Hauptbestandteil der

Matten bauen sich in unterschiedlichen Zeiträumen – in Abhängigkeit von der Faserart - ab. Die neu entstandene Vegetation übernimmt den dauerhaften Erosionsschutz. Die GRÜNFIX-Idee war geboren!



5.1 Autobahnböschung mit fehlgeschlagener Nassansaat



5.2 Autobahnböschung mit GRÜNFIX **Begrünungsmatten**, Vegetationsentwicklung innerhalb von 6 Wochen

■ Böschungen

Als die Nassansaat fehlschlug, waren Bodenerosion und Versandung des Straßengrabens die Folge.

Trotz ungünstigster Zeit (Winter) waren die GRÜNFIX Begrünungsmatten schnell verlegt.

Anwendungsbereiche

- | | | |
|---|--------------------------------|------------------------------|
| · Frisch mit Oberboden angelegte Böschungen | · Regenrückhaltebecken | · Etablierung von Wildblumen |
| · Neu geschaffene Geländeinschnitte | · Ufereinfassung von Gewässern | · Bau von Straßengräben |
| · Küstenschutz | · Neu angelegte Düker | · Schutz von Naturdenkmälern |
| | | · Deponien und Tagebau |

Begrünungsmatten „plus“

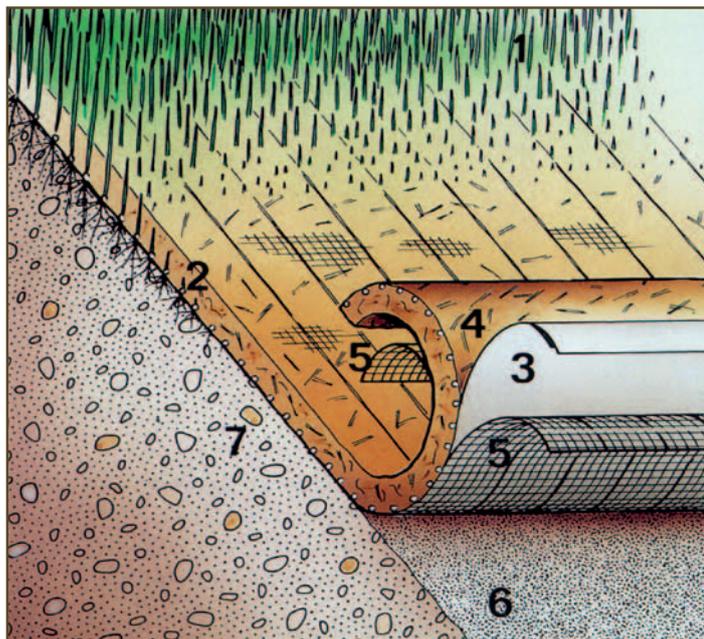
EROSIONSSCHUTZ UND VEGETATIONSANSIEDLUNG IN EINEM SCHRITT!

GRÜNFIX ist Europas führender Produzent und Anbieter von Erosionsschutz- und Bodenstabilisierungssystemen. Das Anforderungsprofil unserer Kunden, die Keimung sowie das Startwachstum bei den Begrünungsmatten zu begünstigen, haben zur **Begrünungsmatten „plus“** geführt.

Die Standard-**Begrünungsmatten** sind 10-15 mm starke, gesteppte Stroh- und/oder Kokosfasermatten mit Mulchstoffen und einer während der Herstellung eingearbeiteten Saatauswahl. Durch die Einarbeitung von speziell entwickelten Düngern und Trockenmikroorganismen verbessern **Begrünungsmatten „plus“** ungünstige

Bodenbedingungen. Durch die Kombination aus Saat, Dünger und Mikroorganismen wird das bestmögliche Keimergebnis für das Saatgut in unseren Begrünungsmatten erzielt. Ist die GRÜNFIX **Begrünungsmatte „plus“** erst einmal verlegt und bewässert, dient der getrocknete und granulierten Dünger zur Bodenverbesserung und somit zur schnelleren Etablierung der Vegetation.

Wir können jegliche Saadmischungen in unsere **Begrünungsmatten** einarbeiten. Gerne beraten wir Sie bei speziellen Saat- und Vegetationsanforderungen von Gräsern bis Wildblumen für alle Bodentypen.



Aufbau der Begrünungsmatte „plus“

1. bereits etablierte Grasnarbe
2. eingearbeitetes Saatgut plus Zusatzstoffe
3. Papierschicht als Saatgutträger
4. Naturfaserschicht
5. beidseitig verstepptes PP- oder Jutenetz
6. ungeschützter Boden
7. geschützter Oberboden

Zusammensetzung der Begrünungsmatte „plus“

zwischen der Naturfaserschicht und der Papiereinlage werden folgende Produkte eingearbeitet:

- Mulchstoffe
- Dünger SOF-A-100
- Saatauswahl
- Trockenmikroorganismen

Begrünungsmatten „fresh“



BEGRÜNUNGSMATTEN MIT SUBSTRATEINLAGE FÜR SCHNELLSTMÖGLICHE KEIMUNG

Um den Anforderungen unserer Kunden nachzukommen, eine schnelle Keimung des Saatguts zu gewährleisten, haben wir unseren Begrünungsmatten eine Substrateinlage beigefügt. Das Saatgut wird direkt auf das Substrat eingebracht, was die Keimung durch den sofortigen Bodenkontakt begünstigt. Das bedeutet jedoch für den Anwender, dass die Matten schnellstmöglich nach Lieferung verlegt werden müssen.

Unsere **Begrünungsmatte „fresh“** ist in verschiedenen Faser- und Netzkombinationen sowohl für kurz-, mittel- als auch langfristige Zerfallszeiten erhältlich. Wie bei den **Begrünungsmatten „plus“** können auch hier Standard- oder spezielle Saatmischungen eingearbeitet werden.

Nutzen Sie bei Ihren Projekten die Vorteile unserer **Begrünungsmatte „fresh“**!

Anwendungsbeispiele für **Begrünungsmatte „plus“** & **Begrünungsmatte „fresh“**



7.1 Verlegung von ca. 60.000 m² GRÜNFIX **Begrünungsmatte „fresh“** am Autobahnring um Antwerpen/Belgien



7.2 Erosionsschutz an einer Straßenböschung in Lissabon/Portugal mit GRÜNFIX **Begrünungsmatte „plus“**



7.3 Schutz eines Straßengrabens mit GRÜNFIX **Begrünungsmatten „plus“** im Technologiepark UNNA/Deutschland



7.4 Kräftige Wurzelentwicklung und volle Vegetationsentfaltung innerhalb von 2-3 Wochen nach der Verlegung

Erosionsschuttmatten

EFFEKTIVER UND PREISWERTER EROSIONSSCHUTZ

Unsere Grünfix-**Erosionsschuttmatten** bieten die kostengünstigste Variante des Erosionsschutzes. Hierbei handelt es sich um Naturfasermatten aus Stroh- und/oder Kokos oder anderen Fasern mit circa 7 mm Stärke, aus verschiedenen Faserkombinationen mit kurz-, mittel-

und langfristigen Zerfallszeiten sowie unterschiedlichen Trägernetzen ohne Saatguteinlage. Sie dienen zur Böschungs- und Ufersicherung. Zum raschen Vegetationsaufbau ist deshalb eine vorherige Aussaat (Nassansaat / Handsaat) sinnvoll.



8.1 Individuelle Rollenlängen der GRÜNFIX **Erosionsschuttmatten** für eine schnellstmögliche Verlegung



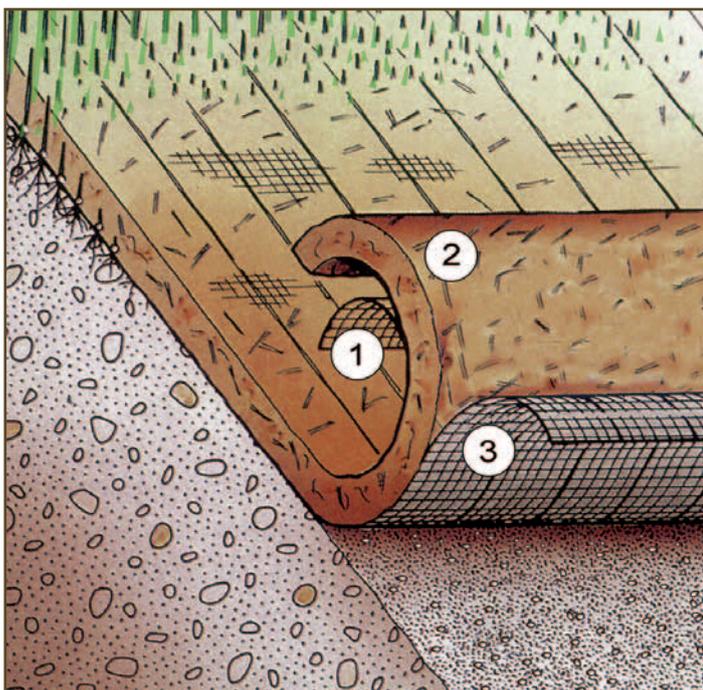
8.2 Böschungsschutz mit GRÜNFIX **Erosionsschuttmatten** auf einer steilen Bahnböschung



8.3 GRÜNFIX **Erosionsschuttmatten** an einem Regenrückhaltebecken (während der Verlegung)



8.4 Durch GRÜNFIX **Erosionsschuttmatten** angewachsene Dünengrastransplantate zur Stabilisierung von Dünen



Aufbau der Erosionsschuttmatten

1. PP- oder Jutenetz
2. Naturfaserschicht
3. PP- oder Jutenetz



8.5 GRÜNFIX **Erosionsschuttmatte** Typ 5 im Deponiebau

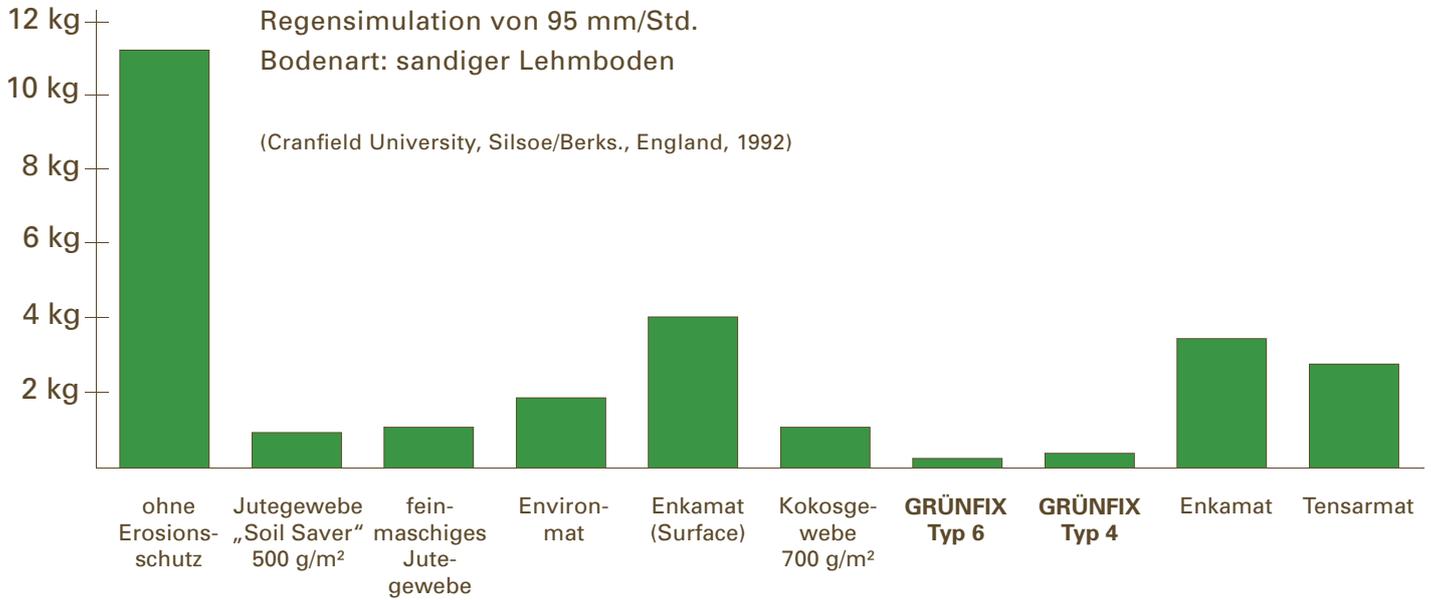


8.6 Sofortiger Erosionsschutz durch GRÜNFIX **Erosionsschuttmatten**

Erosionsschutzmatten



BODENVERLUST DURCH STARKEN REGENFALL (ABLAUFBILDUNG)



9.1 GRÜNFIX Erosionsschutzmatte Typ 6



9.2 Acht Monate nach Verlegung



9.3 GRÜNFIX Erosionsschutzmatte Typ 6J



9.4 Ein Jahr nach Verlegung

Begrünungs- & Erosionsschutzmatten

NATÜRLICHE PRODUKTE FÜR NATÜRLICHE LÖSUNGEN



10.1 **Begrünungsmatten „plus“** mit biologisch abbaubaren Trägernetzen



10.2 Vegetationsentfaltung 12 Wochen nach der Verlegung

■ Flüsse, Bäche und Gräben

Das bestehende Flussbett unterlag aufgrund regelmäßiger Überschwemmungen so starken Auswaschungen, dass Neugestaltungen unumgänglich waren. Im Bö-

schungsbereich wurden GRÜNFIX **Begrünungsmatten** verlegt, die vor weiteren Unterspülungen schützten.

GRÜNFIX Begrünungsmatten & Erosionsschutzmatten

Merkmale

- Die bis zu 10 mm starke Naturfaserschicht ermöglicht das sanfte Durchsickern von Regenwasser und schützt somit die Erdoberfläche vor direktem Tropfenaufprall.
- Zufällig angeordnete Fasern schaffen Lufträume und feuchtigkeitsspeichernde Mulche.
- Begrünungsmatten mit Saatgut Ihrer Wahl.
- Erosionsschutzmatten zum Verlegen auf Flächen mit vorheriger Ansaat.
- Wahl zwischen PP- oder Jutenetz als Trägernetzgewebe der innenliegenden biologisch abbaubaren Faserschicht.
- Handliche Rollengrößen und Gewichte.

Vorteile

- Durch die Matten werden Erosionseinflüsse absorbiert und ein sofortiger Bodenschutz ist gegeben. Sie können in fließendem Gewässer verlegt werden und fangen Feinkornsedimente auf.
- Etablierung des Saatguts und heimische Pflanzen innerhalb der Faserschicht
- Aussaat und Erosionsschutz in einem Arbeitsgang. Ganzjährig einsetzbar.
- Mulcheffekt verbessert ganzjährigen Bewuchs auch außerhalb der Vegetationsperiode.
- Wahl zwischen zersetzbaren und vollständig biologisch abbaubaren Matten.
- Die Grünfixmatten sind leicht zu verlegen, oftmals parallel zu den Erdarbeiten und bieten somit effektiven Erosionsschutz beim Erdbau.

FEUERBESTÄNDIGE FASERMATTEN

Die neue GRÜNFIX f³-Produktpalette beinhaltet alle Vorteile der **Begrünungs- und Erosionsschuttmatten, Mulch- und Drahtmatten** sowie der GRÜNFIX **Typ 75** und stellt zusätzlich eine schwer entflammbare Naturfasermatte nach DIN 4102-1 dar.

Da Naturfasermatten bei direkter Sonneneinstrahlung und bei starken Windverhältnissen schnell zum Austrocknen neigen, kann dies unter Umständen durch den

Funkenflug einer Zigarette zu einer Selbstentzündung führen.

Die einzigartigen Seegrasfasern der neuen GRÜNFIX f³-Matten sind besonders umweltorientiert und schwer entflammbar. Die Standzeit der Matte beträgt bis zu 60 Monate und ist zu 100% biologisch abbaubar.



11.1 Vegetationsaufbau mit GRÜNFIX f³-Drahtmatten



11.2 GRÜNFIX f³-Begrünungsmatten 8 Wochen nach der Verlegung

Produktpalette der GRÜNFIX f³-Matten

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · Begrünungsmatten „plus“
– eingesäte Matten | <ul style="list-style-type: none"> · Drahtmatten
– langfristige Erosionsschutzlösung | <ul style="list-style-type: none"> · GRÜNFIX Typ 75
– dauerhafte Bodenverstärkungsmatten |
| <ul style="list-style-type: none"> · Begrünungsmatten „fresh“
– eingesäte Matten mit 5 mm Substrat | <ul style="list-style-type: none"> · Erosionsschuttmatten
– kostengünstiger Erosionsschutz | <ul style="list-style-type: none"> · Mulchmatten
– Unkraut- und Pflanzenschutz |

Drahtmatten

LANGFRISTIGE EROSIONSSCHUTZLÖSUNG

Die patentierten GRÜNFIX **Drahtmatten** kombinieren die Vorteile der **Erosionsschutzmatten** mit zusätzlicher Drahtverstärkung zum Langzeitschutz für empfindliche Böschungen.

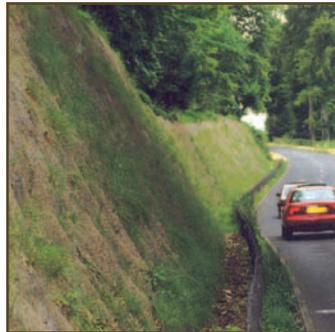
Kaninchen, Füchse und andere Tiere können durch ihre Wühlaktivitäten eine Destabilisierung von Böschungen verursachen. Hier bieten die GRÜNFIX **Drahtmatten** einen effektiven Langzeitschutz. Zusätzliche Drahtverstärkungen schützen die Böschungen vor Erosionsschäden, verursacht durch unkontrollierte Wasserabläufe sowie Frosteinwirkungen.

Die GRÜNFIX **f³-Drahtmatten** mit der einzigartigen Faserzusammensetzung bieten zusätzlich Feuerschutz gem. DIN 4102-1.

Die **f³-Drahtmatten** wurden speziell für Anwendungen entwickelt, in denen Feuer ein großes Risiko darstellt. Autobahnen, Eisenbahnen oder Tankstellen können vom Gebrauch der neuen GRÜNFIX **f³-Drahtmatten** profitieren.



12.1 Verlegung von GRÜNFIX **Drahtmatten Typ 5D** an einer 65° Böschung



12.2 Vegetationsfortschritt 6 Wochen nach Verlegung



12.3 Erosionsschäden aufgrund schwerer Regenfälle an einer Böschung in Neukaledonien



12.4 Neugestaltung der Böschung mit GRÜNFIX **Drahtmatten Typ 6D**

Anwendungsbereiche

- Kalkhaltige und steinige Böschungen
- Temporäre Geländeeinschnitte
- Stark erosionsgefährdete Gebiete
- Windexponierte Standorte
- Ufer- und Deichschutz
- Schädlingsabwehr

GRÜNFIX Typ 75



BODENVERSTÄRKUNGSMATTE FÜR DAUERHAFTEN EROSIONSSCHUTZ

Die auffälligste Eigenschaft der GRÜNFIX Typ 75-Serie ist eine dreidimensionale Mattenstruktur, die sich dauerhaft im Boden verankert. Sie verstärkt das Wurzel- und Stammsystem unter hohen Scherkräften und bietet sofortigen, effektiven Erosionsschutz. Zusätzlich bieten die GRÜNFIX Typ 75 Matten herausragende Mulchbildungseigenschaften während des Vegetationsaufbaus.

Typische Anwendungsmöglichkeiten

- Straßengräben
- Golfplatzsenken
- Bachuferschutz
- Gewässer mit hohen Fließgeschwindigkeiten
- Küstenuferschutz



13.1 Einsatz der GRÜNFIX Typ 75 C an einer Flussuferböschung



13.2 Vegetationsentwicklung innerhalb weniger Wochen

Böschungsmatten

VERSTÄRKT UND 100 % BIOLOGISCH ABBAUBAR

Hierbei handelt es sich um spezielle Kokosfasermatten, die zusätzlich mit einem reißfesten Kokosgewebe versteppt sind. Diese Matten bestehen zu 100 % aus Kokosfasern. Sie finden ihrer Anwendung bei extrem

erosionsgefährdeten Hänge und Wasserläufen mit hohen Fließgeschwindigkeiten. Des Weiteren kann kundenspezifische Saatgut in die Matten eingearbeitet werden.



13.3 Einsatz der Böschungsmatte Typ 700 an einem Bachlauf

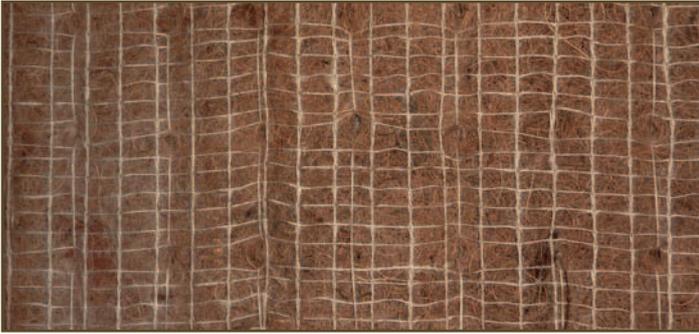


13.4 Erfolgreiche Keimung des eingearbeiteten Saatguts

Trägernetzvarianten

Unsere gesteppten Fasermatten bestehen zu 100% aus organischen Fasern. Lediglich die Trägergewebe sowie der Steppfaden können synthetischen Ursprungs sein.

Entsprechend den Anforderungen des Auftraggebers stehen nachfolgende Optionen zur Auswahl.



Jutenetz

100% organische Fasermatten werden beidseitig mit einem Jutegewebe H55 unter Verwendung eines Jutefadens versteppt. Diese Fasermatten sind zu 100 % biologisch abbaubar. Da das Jutegewebe nur eine geringe Lebensdauer aufweist (< 12 Monate), sollte sich die Vegetation innerhalb einer Vegetationsperiode etablieren.



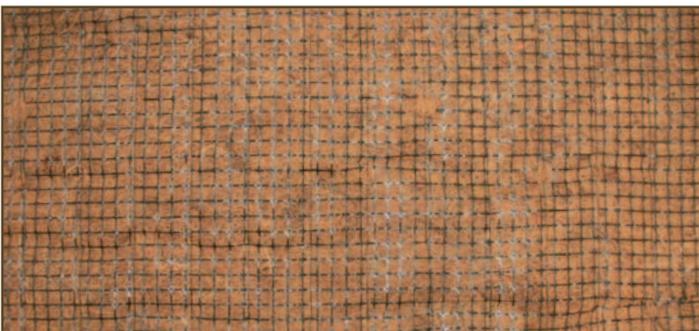
Oxygrid

Oxygrid ist ein PP-Netzgewebe, das einer mechanischen Zersetzung unterliegt und absolut umweltneutral ist. Die Zersetzungsdauer steht in Abhängigkeit von Wärme, Feuchtigkeit und Oxydation. Oxygrid bietet eine gute Alternative zum Jutegewebe. Die Verstepung erfolgt hier mittels eines UV-instabilen PP-Multifilamentgarns.



PP-Standardnetz

Grundsätzlich sind die Fasermatten mit einem UV-instabilen PP-Netzgewebe und einem PP-Multifilamentgarn versteppt. Das Netzgewebe zerfällt im Laufe der Jahre und wird von der Vegetation überwachsen. Hierbei sprechen wir jedoch von Fasermatten, die mindestens zu 99% organisch abbaubar sind. Nicht zu empfehlen ist es im Wasserbau und auf Flächen, die später beweidet werden sollen.



Verstärktes PP-Netz

Für extreme Böschungen stehen mehrere verstärkte PP-Netzgewebe mit höheren Zug- und Reißfestigkeiten zur Auswahl. Um die Standzeit der Matte zu erhöhen kann zur Verstepung anstatt des PP-Multifilamentgarns auch ein HDPE-Monofilamentfaden eingesetzt werden.



	Produkt	Lebensdauer/ Zerfallszeit	Material	Anwen- dung
BEGRÜNUNGSMATTE	Typ 1	12 Monate	100 % Stroh-/Heufasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	3:1 – 2:1
	Typ 1J	12 Monate	100 % Stroh-/Heufasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	3:1 – 2:1
	Typ 2	18-24 Monate	50 % Stroh-/Heufasern, 50 % Kokosfasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	2:1 – 1:1
	Typ 2J	12 Monate	50 % Stroh-/Heufasern, 50 % Kokosfasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	2:1 – 1:1
	Typ 3	36 Monate	100 % Kokosfasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
	Typ 3J	12 Monate	100 % Kokosfasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
EROSIONSSCHUTZMATTE	Typ 4	12 Monate	100 % Stroh-/Heufasern, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	4:1 – 3:1
	Typ 4J	12 Monate	100 % Stroh-/Heufasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	3:1 – 2:1
	Typ 5	18-24 Monate	50 % Stroh-/Heufasern, 50 % Kokosfasern, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	2:1 – 1:1
	Typ 5J	12 Monate	50 % Stroh-/Heufasern, 50 % Kokosfasern, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	2:1 – 1:1
	Typ 6	36 Monate	100 % Kokosfasern, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
	Typ 6J	12 Monate	100 % Kokosfasern, bds. mit einem organisch abbaubaren Jute-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
	Typ 7	36-48 Monate	100 % Kokosfasern, 750 g/m ² , bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
DRAHTMATTE	Typ 5D	18-24 Monate	Typ 5, eins. mit verzinktem Draht gem. DIN1200 versteppt, MW 25 mm, Durchm.: 0,8 mm	Bis 65°
	Typ 6D	24-36 Monate	Typ 6, eins. mit verzinktem Draht gem. DIN1200 versteppt, MW 25 mm, Durchm.: 0,8 mm	Bis 70°
	Typ 7D	30-40 Monate	Typ 7, eins. mit verzinktem Draht gem. DIN1200 versteppt, MW 25 mm, Durchm.: 0,8 mm	Bis 75°
GRÜNFIX F³	Typ F ³ -1 F ³ -Begrünungsmatte	36-60 Monate	100% Seegrassfasern mit Saatgut und Mulchstoffen, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
	Typ F ³ -2 F ³ -Erosionsschutzmatte	36-60 Monate	100% Seegrassfasern, bds. mit einem zersetzbaren PP-Netzgewebe versteppt	1:1 und >
	Typ F ³ -2D F ³ -Drahtmatte	36-60 Monate	100% Seegrassfasern, Typ F ³ -2, eins. mit verzinktem Draht gem. DIN1200 versteppt, MW 25 mm, Durchm.: 0,8 mm	Bis 70°
GRÜNFIX Typ 75	Typ 75 SC	>36 Monate	3D-Wirragelege, 5 mm dick, 400 g/m ² , versteppt mit Typ 5, oben starkes, unten feines PP-Netzgewebe	2:1 – 1:1
	Typ 75 C	>48 Monate	3D-Wirragelege, 5 mm dick, 400 g/m ² , versteppt mit Typ 6, oben starkes, unten feines PP-Netzgewebe	1:1 und >
	Typ 100 P	84 oder < Monate	3D-Wirragelege, 5 mm dick, 400 g/m ² , versteppt mit 100 % PP-Faserschicht, oben starkes, unten feines PP-Netzgewebe	1:1 und >

Erosionsschutzgewebe

JUTEGEWEBE „SOIL SAVER“

Das grobmaschige Jutegewebe Grünfix JG0500 wird aus ungebleichter und chemisch unbehandelter Jutefaser hergestellt. Durch eine sehr lockere Zwirnung erhalten die Garne einen relativ großen Durchmesser und eine hohe Dehnbarkeit. Diese Fakten spielen bei der Verwendung als Erosionsschutzgewebe in Verbindung mit der hohen Wasseraufnahme von fast 500 % des Trockengewichts und der optimalen Maschenweite eine wichtige Rolle.

Das Gewebe passt sich bei lockerer Verlegung dem Bodenrelief gut an. Die Gewebestränge wirken wie „Minidämme“. Dem Tagwasser wird dadurch die erosive Kraft genommen und es wandelt sich in ungefährliches Sickerwasser um. Somit wird der Oberboden sowie der aufgebraute Samen gegen Aus- / Abschwemmen geschützt. Das optimal gewählte Verhältnis von Garn Durchmesser und offener Fläche unterstützt einerseits die Erosionsschutzwirkung, andererseits verbleibt mit der mittleren Bedeckung des Bodens von ca. 35 % eine ausreichend große Fläche für die Begrünung. Positive Nebeneffekte sind der Schutz der Keimlinge gegen Temperaturschwankungen, die Beschattung und die Wasserspeicherung durch das Gewebe. Insgesamt entsteht ein Mikroklima, das auch unter sonst ungünstigen Verhältnissen ein gleichmäßiges und schnelles Keimen und Wachsen von Gräsern gewährleistet.



16.1 Keimung beim Jutegewebe

Das Einsatzgebiet des Jutegewebes finden wir auf Böschungen mit Neigungen bis 1 : 1,5 wieder. Das Gewebe verrottet sehr schnell, was auf einen hohen Anteil (85 %) an leicht abbaubarer Zellulose und nur 15 % des langsam abbaubaren Lignins zurückzuführen ist. Unter guten „Kompostierbedingungen“ (Feuchtigkeit, Wärme, Luftsauerstoff) verliert das Gewebe spätestens in der zweiten Vegetationsperiode seine Stabilität in einem Ausmaß, das es den mechanischen Beanspruchungen des Erosionsschutzes nicht mehr genügt. Deshalb sollte das Jutegewebe möglichst nur in Verbindung mit einer Ansaat von Gräsern und / oder Kräutern verwendet werden. Übliche Methoden sind Trockenansaat vor dem Verlegen und Naßansaat / Hydrosaat nach der Verlegung.



16.2 Verlegung von Jutegewebe „SOIL Saver“ an einer Böschung 1 : 1,5



16.3 Verlegung und Naßansaat

Erosionsschutzgewebe



KOKOSGEWEBE

Kokosgewebe werden zu 100 % aus hochwertigen, chemisch unbehandelten Kokosfasern hergestellt. Sie werden in Leinwandbindung mit verschiedenen Maschenweiten gewebt. Da die Kokosfasern aufgrund ihres hohen Ligningehaltes zu den langsam abbaubaren Fasern gehören, zeichnen sich Kokosgewebe durch hohe Werte hinsichtlich der Lebensdauer im Vergleich zu anderen Fasermatten / -geweben aus. Hinzu kommt eine hohe Reißfestigkeit.

Aufgrund dieser Eigenschaften werden für ingenieurbiologische Sicherungen Kokosgewebe immer dann eingesetzt, wenn der Zeitraum bis zur Stabilisierung bzw. bis zur Übernahme der Erosionsfunktion durch die eingeleitete Vegetation mehr als eine Vegetationsperiode beträgt. Sie sind deshalb für alle Erosionsschutzaufgaben im Land- und Wasserbau geeignet. Die horizontalen Gewebestränge bremsen die Geschwindigkeit des überströ-

menden Wassers ab. Das in den Maschen eingefangene Wasser wird beruhigt, und kann langsam in den Boden einsickern. Überschusswasser läuft über die Fläche ab. Je dichter das Gewebe auf dem Boden aufliegt, desto größer ist die Wirkung gegen Aus- und Abschwemmen von Bodenteilchen.

Im Wasserbau verringern die Gewebe durch die Rauigkeit die Fließgeschwindigkeit und damit die Schleppspannung, wodurch die Erosionsgefahr eingedämmt wird. Zur Sohlen- und Ufersicherung sollte man sich jedoch nur auf die engmaschigen Gewebe beschränken.

Das weitmaschige Gewebe (KG0400) ist für die Vorland-sicherung und für alle Landböschungen mit mittlerer Erosionsgefahr zu verwenden. Nassansaat / Hydrosaat eignet sich nach der Installation für KG0400 / KG0700.



17.1 Frisch verlegtes GRÜNFIX **Kokosgewebe** KG0900 an einer Flutmulde



17.2 Zehn Wochen nach Verlegung und Nassansaat



17.3 Uferböschungsschutz mit GRÜNFIX **Kokosgewebe** KG0700



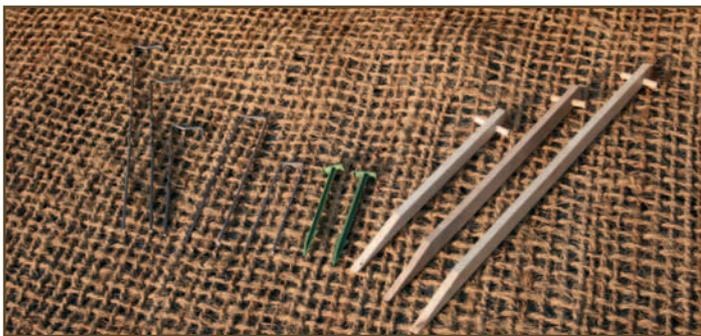
17.4 Verlegung von GRÜNFIX **Kokosgewebe** KG0700 an einem Steilhang

Befestigungsmaterialien & Zubehör

BEFESTIGUNGSMATERIAL

Zur Sicherung gegen Windgriff müssen GRÜNFIX Erosionsschutzmatten / -gewebe je nach örtlicher Gegebenheit mit Befestigungshaften im Boden verankert werden. Hierbei stehen unterschiedliche Produkte aus Stahl, Holz oder abbaubaren Biopolymeren zur Verfügung.

Die Holzhaften bestehen zu 100% aus biologisch abbaubarem Naturholz. Hierbei wird auf europäische Harthölzer wie Eiche oder Buche zurückgegriffen, um jedem



18.1 Verschiedene Befestigungshaften für unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten

Bodentyp gerecht zu werden. Die Holzhaften sind mit einem Querdübel versehen, damit ein guter Bodenkontakt sichergestellt ist.

Als Faustformel gilt der Einsatz von 1-3 Haften/m² für alle Erosionsschutzmatten, in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen. Ebenfalls ist dies bei der Haftenlänge zu berücksichtigen.



18.2 Einfache und schnelle Verlegung von GRÜNFIX Matten



18.3 Wirkungsweise des GRÜNFIX Dünger SOF-A-100 Die enthaltenen Tonmaterialien erhöhen nach der Ausbringung die Speicherfähigkeit von Nährstoffen im Boden.

GRÜNFIX Dünger

GRÜNFIX **Dünger SOF-A-100** ist eine langsam fließende Nährstoffquelle (natürliche Retardquelle), die zur Bodenverbesserung beiträgt. **SOF-A-100** besteht z. B. aus dem Bodenpilz *Penicillium chrysogenum*.

Aufgrund seiner biologischen Struktur (zerfallene Biomasse eines Bodenpilzes) ist der GRÜNFIX **Dünger SOF-A-100** eine gut ausgewogene Kombination aus Nährstoffen und daher dem mikrobiologischen Zerfallsprozess im Boden gut angepasst.

Vorteile des GRÜNFIX Dünger SOF-A-100

- Aktiviert Bodenorganismen
- Stimuliert Wurzelwachstum
- Förderung der Bodenvitalität und Laugung
- Regeneriert den Boden
- Fördert Humusbildung
- Langzeitnutzen
- Frostbeständig
- Keine Überdüngung/ Düngerbrand
- Biologisch abbaubar

Verlegeanleitung



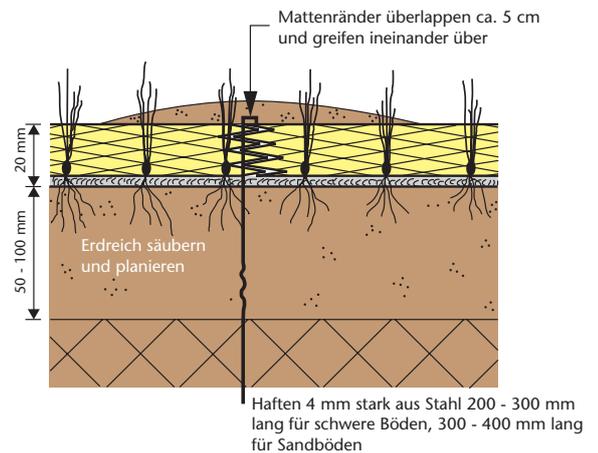
GRÜNFIX Begrünungsmatten

1. Die Matte ist möglichst gleich nach dem Eintreffen zu verlegen. Sollte dies nicht möglich sein, ist die Matte trocken und abgedunkelt zwischen zu lagern (max. bis zu 28 Tage), um ein vorzeitiges Keimen des Saatgutes zu verhindern.
2. Voraussetzung für das Verlegen der Matten ist ein **sauber planierter Untergrund**, um den notwendigen Bodenschluss der Matten zu gewährleisten. Matte durch Eingraben an der Böschungskrone sichern (Grabenprofil: ca. 15 x 15 cm).
3. Die Matten müssen mit der **Papierseite nach unten** verlegt werden.
4. Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Matten **nicht auf Spannung** verlegt werden, da sonst kein Bodenschluss realisiert werden kann.
5. Es hängt von der Örtlichkeit ab, ob die Matten vertikal oder horizontal verlegt werden.
6. Die Matten werden mit ca. **5 cm Überlappung** verlegt. Die Befestigung erfolgt mit **2-3 Haften pro m²**.
7. Ein guter Bodenkontakt der Matten und eine zusätzliche Sicherung vor Wind kann durch leichte **Übererdung der Matten** erreicht werden.
8. In Abhängigkeit vom Witterungsverlauf und der Bodenbeschaffenheit sind ggf. eine Anfangsbewässerung und eine Startdüngung erforderlich.

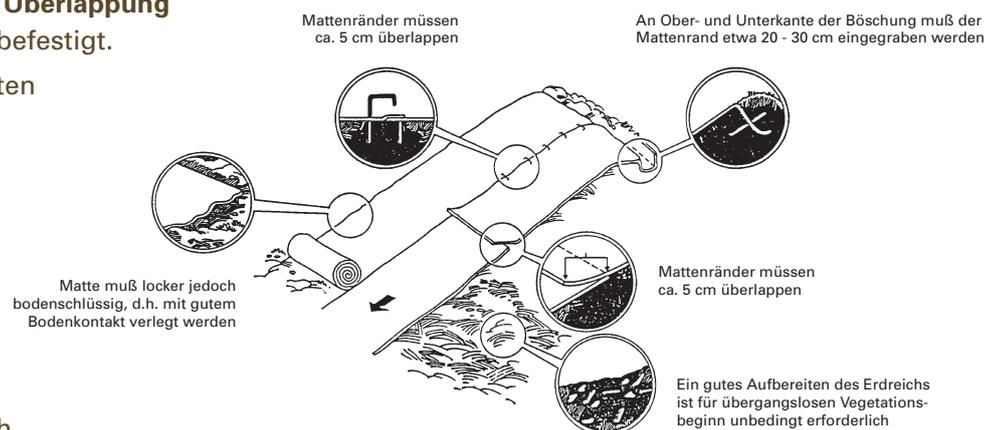
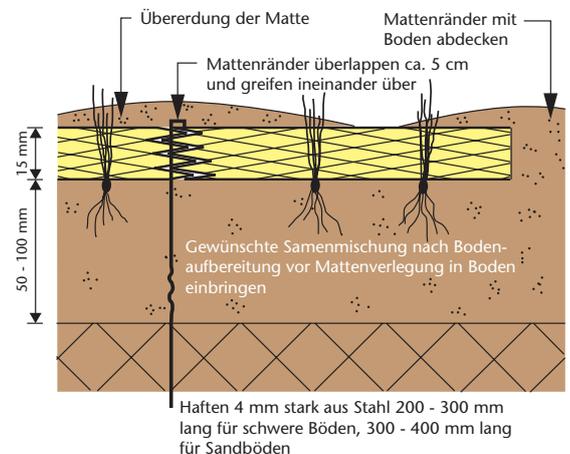
GRÜNFIX Erosionsschutzmatten

1. Falls gewünscht, kann Saatgut auf dem vorbereiteten Erdboden ausgebracht werden (Trockenansaat + Nassansaat).
2. Auf die besäte Erdfäche wird dann die Erosionsschutzmatte horizontal oder vertikal ausgelegt (Orientierung hängt von der Örtlichkeit ab).
3. Die Matten werden mit ca. **5 cm Überlappung** verlegt und mit **1-3 Haften pro m²** befestigt.
4. Ein guter Bodenkontakt der Matten und eine zusätzliche Sicherung vor Wind kann durch leichte **Übererdung der Matten** erreicht werden.
5. In Abhängigkeit vom Witterungsverlauf und der Bodenbeschaffenheit sind ggf. eine Anfangsbewässerung und eine Startdüngung erforderlich.

GRÜNFIX Begrünungsmatten



GRÜNFIX Erosionsschutzmatten



GRÜNFIX Recultex

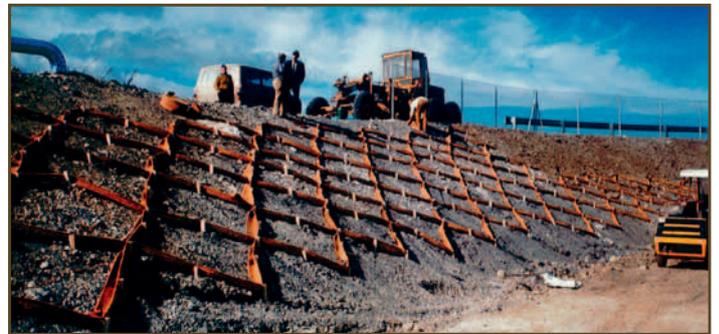
RECOLTEX BÖSCHUNGSBAND

Das RECOLTEX Böschungsband aus Naturkokosfasern ist ein engmaschiges Kokosgewebe aus 100 % gesponnenen Kokosfäden als Zweifachzwirn in Kette und Schuss mit nicht weniger als 20 – 25 kg Reißfestigkeit je Faden. Es ermöglicht einen saisonunabhängigen Böschungsverbau. Das Böschungsband gewährleistet hohe Stabilität und Reißfestigkeit bei geringem Transportgewicht und Transportvolumen. Hiermit lassen sich rationelle Bauweisen mit hoher Lohnkostensparnis realisieren.

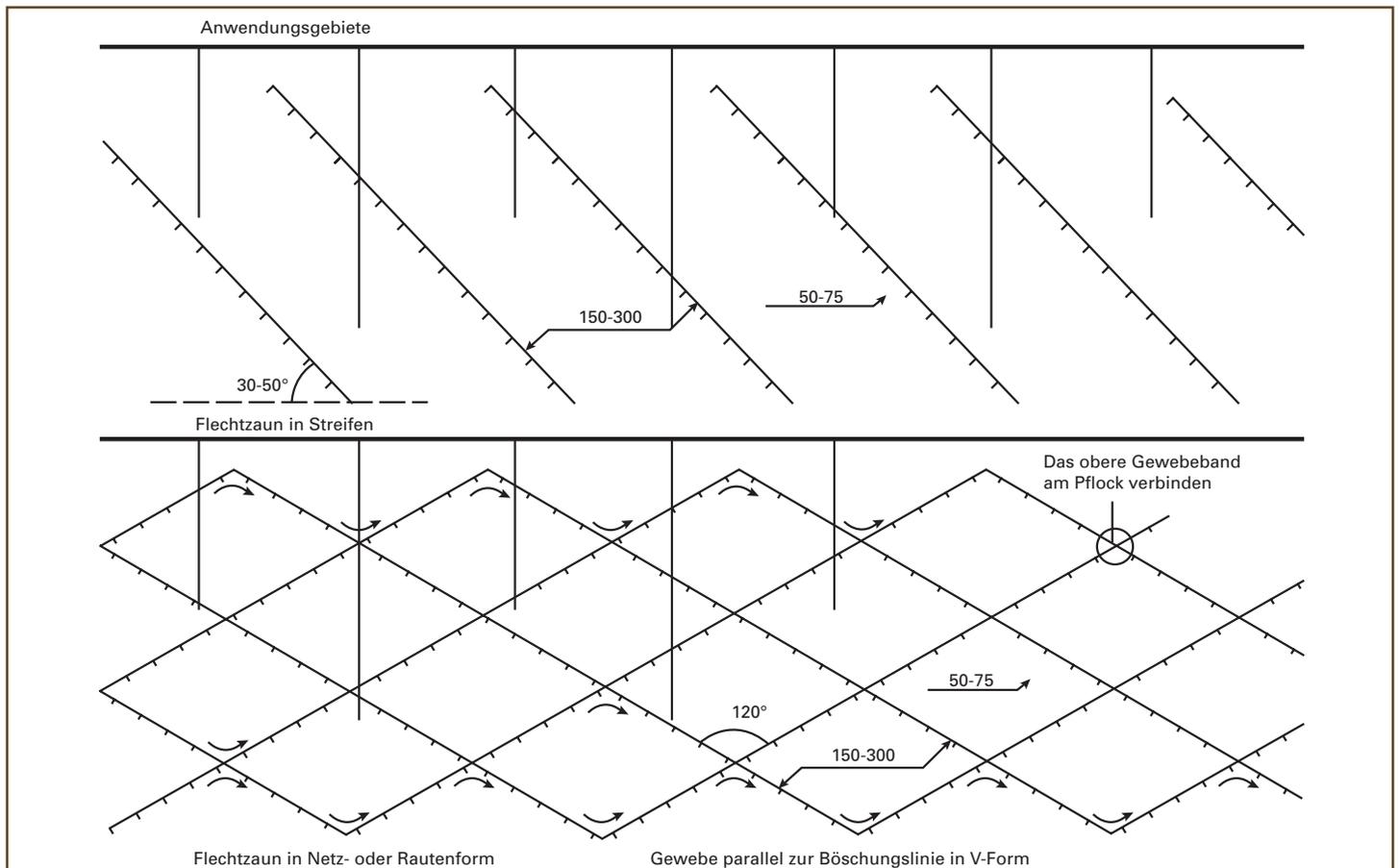
Das Böschungsband stellt somit eine wirtschaftlich interessante Alternative zum Verbau einer Totholzfmaschine sowie Weidenflechtzäunen dar. Haupteinsatzgebiet des Kokosböschungsbandes ist hierbei die Schaffung eines Stützwerkes, um Oberboden auf Rohboden aufzutragen. Es können alle bekannten Verbaumethoden (Raute-, Diagonal- und Parallelverbau) durchgeführt werden.



20.1 Einsatz des **Recultex** Böschungsbandes im Rautenverbau



20.2 Füllung der Rauten mit Oberboden



Kokos- und Strohfaschinen



WASSERBAU

Die GRÜNFIX **Kokosfaschinen** bestehen aus gepressten Kokosfasern mit einem PP- oder Kokosnetz als Umhüllung und stellen somit einen stabilen und langlebigen Baukörper dar. Sie werden in erster Linie bei der Einfassung von Fluss-, Teich sowie Kanaluferabschnitten eingesetzt und dienen zum Schutz vor starken Strömungen sowie hohem Wellenschlag im Flachuferbereich. Gleichzeitig haben sie hervorragende Filterwirkung.



21.1 Kanaluferabsicherung mit **Kokosfaschinen**

Die kostengünstigeren GRÜNFIX **Strohfaschinen** werden zu 100 % aus Europas besten Strohfasern hergestellt. Sie sind umgeben mit einem reißfesten UV-instabilen PE-Netz. An Böschungen dienen sie dem Auffangen von Sedimenten, unter gleichzeitiger Förderung der Wiederbegrünung sowie der Kontrolle von Wasserabläufen. Ebenfalls finden Sie Anwendung in Strömungskanälen um den Sedimentabfluss bei starken Regenfällen zu



21.3 Böschungssicherung mit **Strohfaschinen**

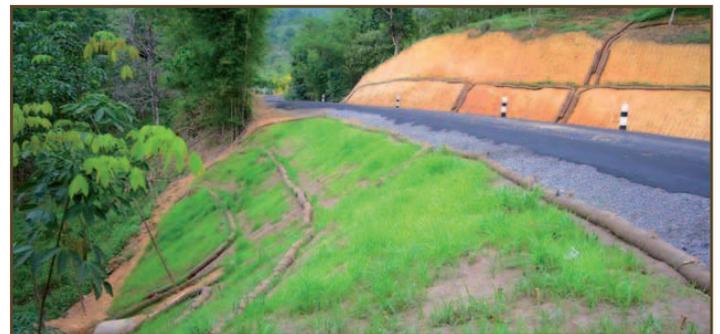
Die natürliche Produktkombination fördert die Entwicklung von Pflanzen in gestörten Feuchtgebieten. Durch umweltfreundliche Anwendung natürlicher Materialien können wir die Natur dort wiederherstellen, wo sie durch andere Einflüsse zerstört wurde.



21.2 Uferschutz mit GRÜNFIX **Produkten**

begrenzen. Die Strohfaschinen dienen als natürliche Barriere und bremsen somit die Ablaufgeschwindigkeit bei gleichzeitigem Auffangen der mitreisenden Kleinstbodenteile.

Das Stroh integriert sich im Laufe der Zeit in den Boden, bereichert ihn mit natürlichem Material und dient zur Feuchtigkeitsversorgung der Vegetation.



21.4 gleicher Einbauort, ca. 3 Wochen später

Vorteile der Strohfaschinen

- GRÜNFIX Strohfaschinen sind eine relativ günstige Lösung für Erosionsprobleme
- Ersatz für Lahnungen oder Strohballen an steilen Böschungen
- Feuchtigkeitsspeicherung für anstehende Vegetation.
- Umweltfreundliche Zersetzung durch photolytischen Netzabbau

GRÜNFIX Mulchmatten

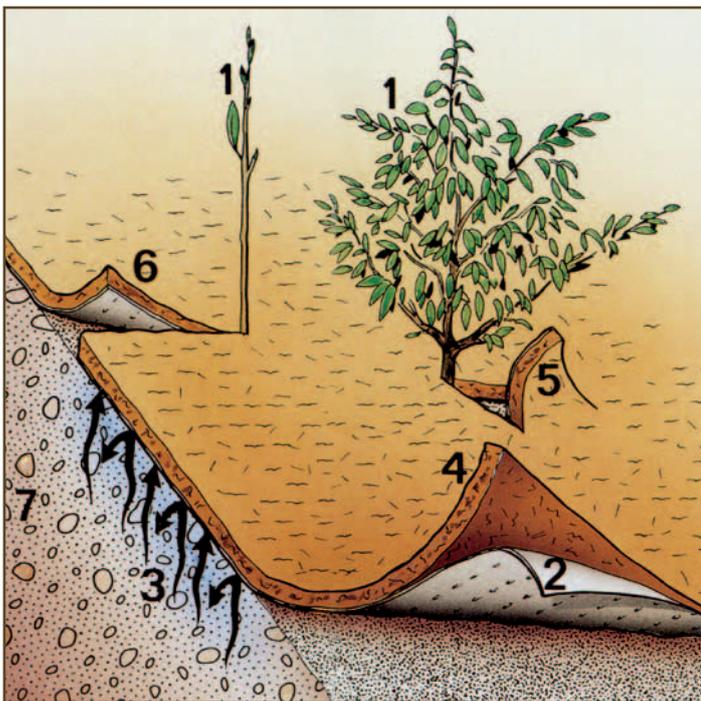
EROSIONSSCHUTZ BEI GLEICHZEITIGER UNKRAUTKONTROLLE

Der Einsatz der GRÜNFIX Mulchsysteme schützt sämtliche landschaftlich neu zu gestaltende Grünflächen vor unkontrollierter Unkrautentwicklung und ermöglicht so die Schaffung wachstumsgünstiger Bodenverhältnisse auf umweltfreundliche Weise.

GRÜNFIX **Mulchmatten** fördern das Wachstum ohne Zutun von weiteren Mulchstoffen, Chemikalien oder größeren Instandhaltungsarbeiten. Die natürliche obere Schicht passt sich der Umgebung an, schützt die Bodenmembran vor ultraviolettem Licht, kontrolliert den

Wasserfluss und reguliert die Bodentemperatur. Die Bodenmembran verhindert Feuchtigkeitsverlust und bietet sowohl Erosionsschutz als auch natürliche Unkrautkontrolle. Diese Bodenmembran ist eine versetzt geschlitzte, doppelte Folienschicht, die einen Wasseraustausch und Luftaustausch ermöglicht.

Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz der Mulchmatten ist eine unkraut- und vegetationsfreie Pflanzfläche. Bestehender Bewuchs kann durch den Einsatz der Matten nur bedingt unterdrückt werden.



Aufbau der GRÜNFIX Mulchsysteme

1. Neue Pflanzen
2. Abbaubare, geschlitzte Mulchfolie (wasser- und luftdurchlässig)
3. Feuchtigkeit wird gespeichert
4. 7 mm starke Naturfaserschicht ermöglicht Bodenerwärmung durch Sonneneinstrahlung und nachfolgende Wärmespeicherung sorgt für max. Wachstum
5. Bepflanzung durch „Schlitzmethode“
6. Bepflanzung am Rand durch Einschneiden der Matte
7. Geschützter Boden



22.1 Bepflanzung nach Mulchmattenverlegung



22.2 Autobahnböschung mit **Mulchmatten** in Südfrankreich

Anwendung an Autobahnböschungen

Verlegung von GRÜNFIX **Mulchmatten** an einer Autobahnböschung zur Abdeckung der gesamten Oberfläche. Bepflanzung erfolgt nach der Verlegung durch Schlitzung. Die Bauingenieure haben maximalen Pflanzenwuchs und Wachstumsraten zur optischen und akustischen Barrierebildung verlangt. Das GRÜNFIX **Mulchmatten**-System erfüllt alle Anforderungen für moderne bautechnische Lösungen.

Mulchmatten



DIE NATÜRLICHE ART DER PFLANZENPFLEGE VON JUNGPFLANZEN



23.1 Autobahn auf Zypern: Wirtschaftlichere Bewässerung und weniger Pflegeaufwand bei geringerem Unfallrisiko für Arbeiter



23.2 Anwendung in der Baumschule: schnelleres und stärkeres Pflanzenwachstum



23.3 Kreative Dachbegrünung: Die Lösung mit **Mulchmatten** sorgt für einen minimalen Pflegeaufwand.



23.4 Norwich Bypass/England: Individueller Pflanzenschutz mit vorgeschlitzten GRÜNFIX **Mulchplatten**.



23.5 Wallabdeckung mit GRÜNFIX **Mulchmatten**



23.6 Überdeckung der **Mulchmatten** mit Rindenmulch



23.7 Abdeckung einer Schützenanlage mit GRÜNFIX **Mulchmatten**



23.8 Entwicklung der gepflanzten Bodendecker nach ca. 18 Monaten

Anwendung im privaten Bereich

Professionelle Landschaftsgestaltung in Privatgärten. GRÜNFIX **Mulchmatten** sind in verschiedenen Rollengrößen und -breiten lieferbar, so dass sie in jeden Garten passen.

Öffentliche Bereiche

Verlegung von GRÜNFIX **Mulchmatten** auf einem Schießplatz. Folgekosten für angelegte Flächen sollten so gering wie möglich ausfallen. Somit sind die Behörden angehalten, kostengünstige Lösungen zu finden, die wir mit unseren **Mulchsystemen** bieten können. Die anfänglichen Mehrausgaben werden dabei durch den geringeren Pflegeaufwand im Vergleich zu den herkömmlichen Pflanzmethoden spätestens im zweiten Jahr kompensiert.

Mulchmatten

ENTWURF VOM TESTZENTRUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BOZEN/ITALIEN

Die folgende Tabelle zeigt den Einfluss verschiedener Baumstreifenbehandlungen auf das Wachstum von Stammumfang und Trieben im Pflanzjahr (April 1990 bis November 1990).

Behandlung des Baumstreifens	Steigerung des Stammumfangs in cm	Triebe in cm
GRÜNFIX Mulchmatten	1,8	424
Kunststoffgewebe	1,5	346
Kunststoffvlies	1,4	274
Mechanische Unkrautbekämpfung	1,2	306
Chemische Unkrautbekämpfung	1,2	291
Abdeckung mit Nadelholzrinde	1,2	287
Abdeckung mit Laubholzspänen	1,1	310
Einsaat mit Weißklee	0,8	151

Testergebnis

„Die GRÜNFIX Mulchmatten Typ 9 hatten einen hervorragenden Einfluss auf die Wachstumsentwicklung der getesteten jungen Bäume. Dank der Kokosfaser-schicht blieb die Bodentemperatur stabil und eine dauerhafte Restfeuchtigkeit blieb aufgrund der versetzt geschlitzten und doppelten Folienschicht erhalten.“



24.1 Anwendung der GRÜNFIX Typ 9 in einer Baumschule



24.2 Abgrenzungswall im Industriegebiet



24.3 Junge Pflanzen lieben den geschaffenen Treibhauseffekt der GRÜNFIX Mulchsysteme

Mulchmatten



25.1 Verlegung an einem Brückenkopf



25.2 Intensivbepflanzung mit GRÜNFIX Typ 9 an einer Autobahnböschung



25.3 Mulchmattenverlegung an einer Autobahnabfahrt in Schweden



25.4 Gestalterischer Landschaftsbau mit GRÜNFIX Mulchmatten im Privatbereich

GRÜNFIX Mulchmatten

Merkmale

9 gute Gründe für den Einsatz von GRÜNFIX Mulchmatten und -platten

1. Durch ihren speziellen Aufbau sind GRÜNFIX-Mulchsysteme luft- und wasserdurchlässig, jedoch lichtundurchlässig
2. Unkraut kann nicht durch die Matten wachsen => Kein Einsatz von chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln erforderlich (Ausnahme: Queckenwuchs kann schwer kontrolliert werden)
3. Grünfix-Mulchsysteme sind biologisch abbaubar bzw. zersetzbar.
4. Schnelleres Wachstum der Pflanzen bei geringen Ausfallraten => geringere Anfälligkeit gegen Schädlinge und Krankheiten.
5. Der Boden wird vor Austrocknung und Erosion geschützt.
6. Der Pflegeaufwand und der Wasserbedarf werden erheblich reduziert. => deutliche Kostenersparnis
7. Die Lebensdauer der Matten liegt je nach gewünschtem Aufbau zwischen 3 und 5 Jahren.
8. Entstehung eines günstigen Mikroklimas unterhalb der Matte. => Vermehrung von Kleinstlebewesen.
9. Einfache Handhabung sowie schnelles Verlegen der Matten.

GRÜNFIX & More

SPEZIALANWENDUNGEN

Sonderwünsche seitens unserer Kunden sind uns immer willkommen und machen unser Tagesgeschäft aus. Unsere Techniker unterstützen Sie von Planungsbeginn

bis Bauende und unser Vertriebsnetzwerk garantiert eine weltweite Unterstützung vor Ort. Wir begrüßen alle Anfragen nach umweltfreundlichen Lösungen.



26.1 Kombination aus GRÜNFIX **Stammschutz** und GRÜNFIX **Balliersystem**



26.2 GRÜNFIX **Pflanzmatten** für Gerberaaufzucht



26.3 Verlegung von GRÜNFIX **Begrünungsmatten** auf einer neuen Skisprungschanze in Ruhestein



26.4 Deponieabdeckung mit GRÜNFIX **Begrünungsmatte „fresh“**



26.5 Böschungssicherung mit GRÜNFIX **Typ 4** und gleichzeitigem Abfluss des Strassenoberflächenwasser über Dränagerohre



26.6 Steilwandbegrünung mit GRÜNFIX **Begrünungsmatten „fresh“**



27.1 Erdgabionenwand als Lärm- und Sichtschutz



27.2 Spagnumaufzucht auf GRÜNFIX Schwimmatten zur Substratherstellung



27.3 Schallschutzwand mit GRÜNFIX Vegetationsmatten



27.4 GRÜNFIX Hydromulch



27.5 Stammschutz mit GRÜNFIX Schilfrohrmatten und GRÜNFIX Kokosflechtband



27.6 Xeroflor Dachbegrünungssystem/Detroit – USA
(copyright © by Ford Motor Company)

Organische Geotextilien



2011 Unauthorized copying, even in excerpts, is prohibited.



RECVLTEX by
① linea naturale

Marienstraße 51 · D-46284 Dorsten
Fon. 02362 965453 · Fax. 02362 965458
e-mail: info@recultex.de

GRÜNFIX