

# Vegetation Strips®

## **Einführung**

*Vegetation Strips* ist ein weltweit patentiertes Hangverbauungssystem für Böschunganschnitte, welche durch verschiedene Bautätigkeiten entstehen und gesichert werden müssen. Die Entwicklung zum heutigen Produkt hat Herr Franc Subic, dipl. Ing., durch viele praktische Versuche zum erfolgreichen System gemacht. *Vegetation Strips* ist nicht "einfach nur ein spezielles Erosionsschutznetz", sondern für jedes Objekt wird eine Projektierung mit Berücksichtigung aller spezifisch wichtigen Punkte der zu sichernden Flächen gemacht.

Entsprechend ist die definitive Ausführung des von uns gelieferten Netzwerkes ganz verschieden.

Mehrere Faktoren beeinflussen die effektive Netzwerkausführung:

- Die geologischen Verhältnisse
- Die Hangstabilität
- Die Bodenstruktur
- Mögliche Wasseraustritte
- Verwitterungsgrad des Bodenmaterials
- Der Böschungswinkel des Hanganschnittes
- Die Exposition des Objektes, Besonnung – Schatten
- Wetterseite, viel oder geringe Regenwassermenge
- Raumprofilauflagen
- Niedrige Vegetationsdecke oder bis Wildhecke

## **Die Bauausführung Schritt für Schritt**

Das vorliegende Projekt wird mit Ihnen analysiert. Entscheidungsgrundlagen werden gemeinsam erarbeitet, ob *Vegetation Strips* die richtige Lösung ist. Bauseits ist der Stabilitätsnachweis der Abtragsböschung abzuklären oder uns in Auftrag zu geben gegen Vergütung.

Bei einer positiven Bewertung wird der definitive Ausschreibungstext von uns für eine Submission erstellt. Bei negativem Entscheid sind wir in der Lage, Ihnen andere Vorschläge zu unterbreiten.

Für das Objekt wird eine genaue Aufnahme der effektiven Böschungsfläche erstellt, zur genauen Herstellung des Netzwerkes inklusive den Überlappungsbereichen.

Mit der definitiven Auftragsvergebung und der Festlegung des Baubeginns und Bauprogrammes wird die Herstellung des Netzwerkes aufgenommen. Der Liefertermin ist in der Regel innerhalb von drei Wochen garantiert. Mit Beginn der Hangstabilisierungsarbeiten ist die Materiallieferung der *Vegetation Strips* und eine Spezialequipe auf der Baustelle, und das Netzwerk wird in kurzer Zeit komplett montiert.

Nach der erfolgten Bodenanalyse werden entsprechende Zuschlagsstoffe beigegeben, die ein optimales Pflanzenwachstum gewährleisten

Das Netzwerk, welches dank den bereits gesetzten Vermessungspunkten bei der Geländeaufnahme schnell und optimal montiert werden kann, wird anschliessend oder in Etappen mit den aufbereiteten Abtragsmaterialien sorgfältig gefüllt.

Die anschliessende Bepflanzung und Begrünung erfolgt ohne Arbeitsunterbruch direkt nach den Auffüllarbeiten.

So ist eine optimale Startphase der Begrünungsarbeiten gesichert und die Baustellenabnahme mit SIA Protokoll beendet die erste Bauphase.

Die zweite Phase, Pflege und Unterhalt während fünf Jahren, wird durch uns überwacht und begleitet. So kann dem Bauherr nach fünf Jahren ein komplett begrüntes Vegetation Strips übergeben werden.

### **Projektierungsleistungen**

Unsere Leistungen beinhalten folgende Arbeiten:

- Exakte Aufnahme der effektiven Böschungsfäche für die genaue Herstellung des Netzwerkes inklusive Überlappungsbereich.
- Genaue Angaben des Auffüllmaterials. Der grosse Anteil ist dabei vorhandenes Abtragungsmaterial, welches nach Bodenanalysen mit entsprechenden Zuschlagsstoffen ergänzt wird. Damit wird die Mischung für die standortgerecht eingesetzten Pflanzen optimal.
- Bestimmung der Saatgutmischung wird in Absprache mit bekannten Saatgutlieferanten vor Ort gemacht.
- Bestimmung der richtigen Pflanzenauswahl für den jeweiligen Objektstandort unter Berücksichtigung der Raumprofilansprüche.
- Lieferung des Netzwerkes franco Baustelle.
- Montagehilfe des Netzeinbaues mit einem ausgebildeten Spezialteam (mit Alpinistenausbildung).
- Begleitung und Ausführung der übrigen Arbeiten nach Absprache mit dem Auftragnehmer.
- Schlusskontrolle bei Abnahme des ausgeführten Werkes.
- Begleitung und Kontrolle während des Unterhaltes und der Pflege.

Diese aufgelisteten Projektarbeiten sind im definitiven Ausführungspreisangebot enthalten.

Bauseitige Leistungen:

- Sicherung des Böschungsabtrages gegen Witterungseinflüsse. SIA Nr. 229 "Baugrubensicherung".
- Ausreichend vorhandener Humus und Rohboden.

### **Bauweise und Wirkung**

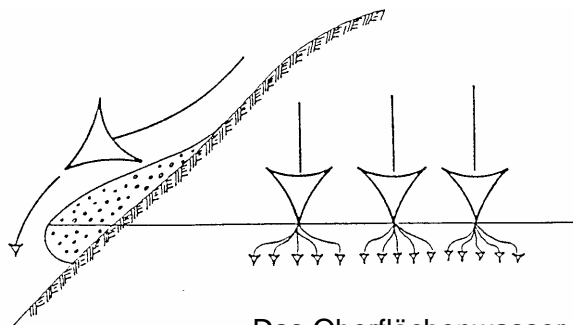
Das Vegetation Strips ist ein variables Netzwerk, aus einem Gitternetz der Stärke 1,4 mm, feuerverzinkt. Die aufgesetzten Vegetationstaschen bestehen aus Jute- und Mineralstoffgewebe mit dem Drahtnetz kombiniert.

Die Verankerung des Netzwerkes ist von den geologischen Verhältnissen abhängig und wird nach den ingenieur- und geologischen Auflagen bestimmt, grundsätzlich jedoch produktunabhängig. Die Verankerung erfolgt in der Regel an der Oberkante der Böschungsschnitte im gewachsenen Terrain. In der Fläche braucht es nur in vorhandenen Böschungsmulden zusätzliche Fixierungsanker, die den Oberflächenkontakt gewährleisten. Die zu bearbeitende Oberfläche darf natürlich Unebenheiten aufweisen.

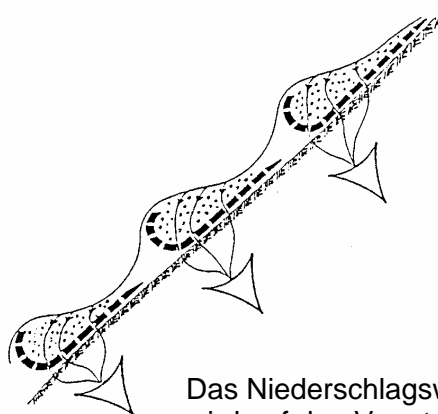
Die Böschungsstabilisierung erfolgt in 2 Phasen:

1. Phase:

Das Netzwerk wirkt als Erosions- und Steinschlagschutz durch das Gitternetz und die Auflast des Gewichtes der aufgefüllten Vegetationstaschen sofort. Dabei wirken die Vegetationsstreifen als Oberflächenwasserbremse. Das Niederschlagswasser wird in den Untergrund verteilt und wirkt als Wasserspeicher für die 2. Phase.



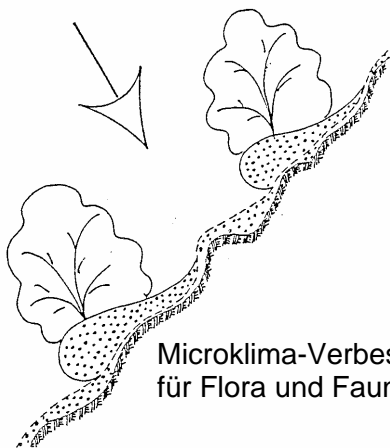
Das Oberflächenwasser wird gebremst und verteilt und die Erosion so verhindert.



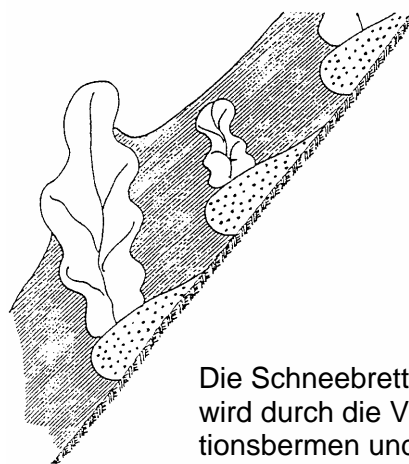
Das Niederschlagswasser wird auf den Vegetationsbermen nach unten abgeleitet.

2. Phase:

Die Vegetationsstreifen verbinden sich durch das Pflanzenwachstum der Begrünung und der eingesetzten Pflanzenarten mit dem Untergrund. Das gespeicherte Wasser wird durch die Pflanzen aufgenommen, im weiteren entwickelt sich ein optimales Mikroklima für Flora und Fauna zu einem anhaltenden Erosionsschutz und Stabilisierung. Nach dem Einwachsen der Vegetation Strips wird die Schneebrettgefahr stark vermindert.



Microklima-Verbesserung für Flora und Fauna.



Die Schneebrettgefahr wird durch die Vegetationsbermen und die Pflanzen gebannt.

## Pflege und Kontrolle

Die Pflege und Kontrolle ist ein wichtiger Teil dieses biotechnischen Systems. Sie gewährleistet, dass die 1. und 2. Phase voll zum tragen kommen und dass das technische System in die ingenieurbio- logische Phase übertritt. Durch die Kombination von Technik und Ingenieurbio- logie werden die Vorteile der Bautechnik und die Vorteile des Lebendverbaus optimiert, besonders auch dank der sehr kurzen Ausführungszeit während der Bauphase.

Die Unterhaltsarbeiten sind einfach und speditiv ausführbar, da die Vegetationsstreifen problemlos begehbar sind.

## Kosten

Eine Hangsicherung mit Vegetations Strips ist eine kostengünstige Lösung. Je nach Objekt und Lage mit den entsprechenden Voraussetzungen liegt der Preis bei Fr. 90.- bis Fr. 150.- pro m<sup>2</sup>.

Schematische Darstellung der Vor- und Nachteile der Bauweisen

