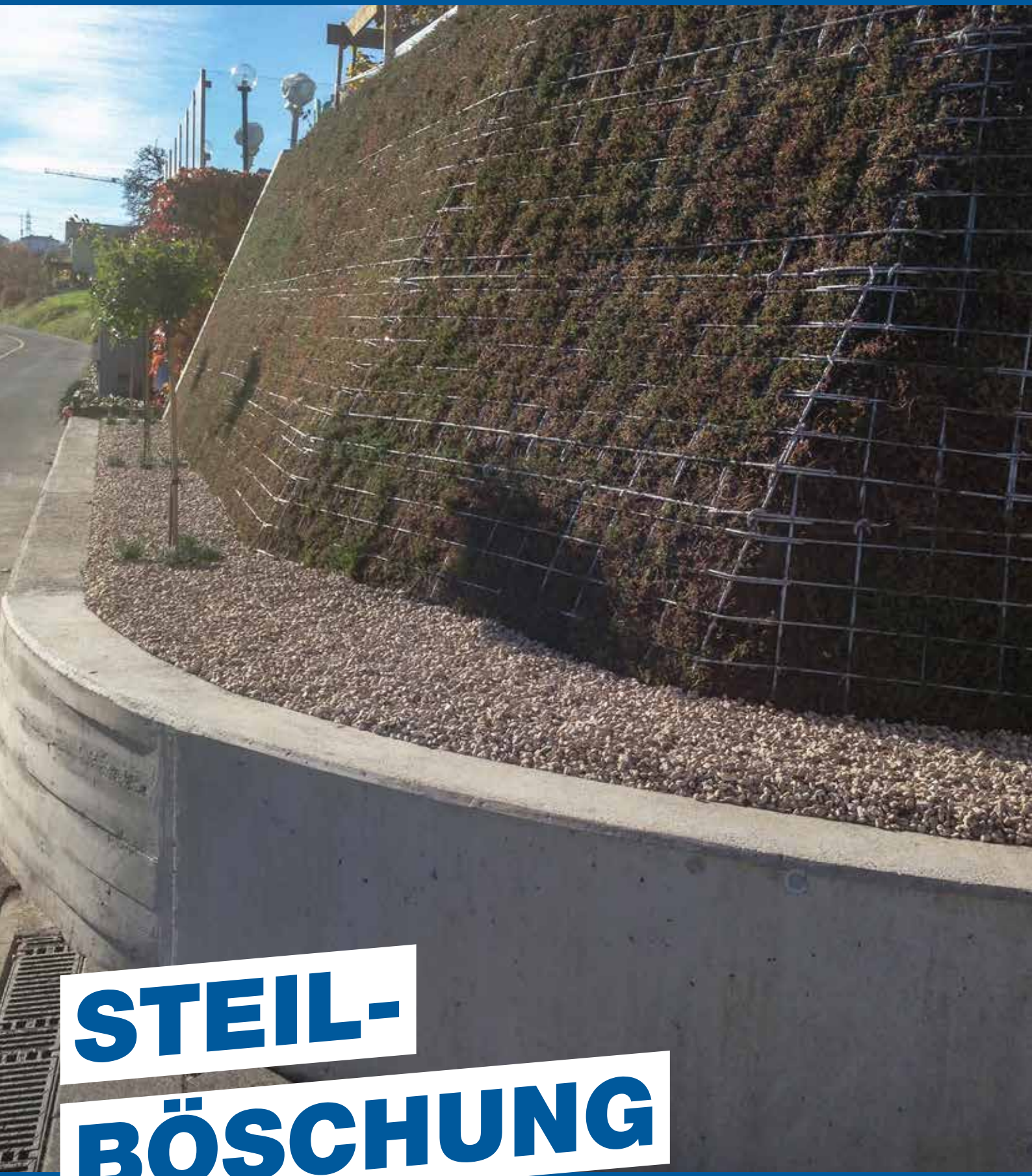
ARTHUR WEBER

ARTFLEX



STEIL-BÖSCHUNG

arthurweber.ch

STEILBÖSCHUNG

WIRTSCHAFTLICHES NATURNAHES BAUWERK AUS BEWEHRTER ERDE

ArtFlex Steilböschung – roh oder verzinkt
Das Erstellen dieses wirtschaftlichen und naturnahen Bauwerks erfordert vom Planer und Ausführenden Unternehmer grosse Sorgfalt. Die Lage des Objektes, Steilheit und Ausführungsqualität trägt wesentlich zum Gelingen einer immerwährenden Grünböschung bei. Die Anwendungsbereiche für Objekte mit anschliessender Begrünung sollten bei natürlicher Bewässerung nicht über 70° sein. Für steilere Böschungen wird eine Hinterfüllung an der Front mit Steinen empfohlen.

Materialien
Gitter roh oder verzinkt mit einer Länge von 5 m, Höhen 60 cm und 100 cm gebogen auf 60° oder 70° (bei Steinfronten auch steiler), werden auf vorgängig erstellter Planie verlegt und ausgerichtet. Danach erfolgt die Auslegung der Geogitter als Bewehrung. Entweder ab vorderstem Punkt des Gitters in entsprechender Länge der statischen Berechnung oder zusätzlich über die Front mit anschliessendem Rückumschlag beim Umschlagverfahren. Ein Erosionsschutz an der Front verhindert das Herausrieseln und auswaschen des Materials durch Niederschlag. Für die Einhaltung des gewünschten Winkels dient ein Zugdraht alle 60 cm resp. 45cm bei Höhe 60 cm und zwei Stück übereinander bei Gitterhöhe 100 cm.

Bauvorgang
Die nach dem Aushub erhaltene Anschnittsböschung ist zu entwässern, um die Ableitung des Wassers unter oder längs der zu erstellenden Steilböschung zu ermöglichen. Somit wird der Wasserdruck auf die neue Konstruktion verhindert.
Planum für Aufnahme der Gitter +/- 1 cm, resp. auf volle Länge der Bewehrung +/- 5 cm erstellen. Einbringen und Verdichten von Auffüllmaterial in Schichten von max. 30 cm. Zusammendrückungsmodul ME > 200 kg/cm2 (20 MN/m2) Feinkörnige Braunerde bis ca. 40 cm hinter der Front hohlraumarm einbringen und gut nachstopfen. Bei Steinfronten ist zwischen dem Auffüllmaterial und den Steinen ein Vlies als Trennfunktion einzulegen.

STEILBÖSCHUNG ROH / VERZINKT

Die Erstellung dieses wirtschaftlichen naturnahen Bauwerkes aus bewehrter Erde erfordert Fachwissen bereits bei der Ausschreibung und erst recht bei der Ausführung. Die Anwendungsbereiche liegen zur Hauptsache in den Steilböschungen 60° und 70°, in einzelnen Fällen auch 80°. Bei Steilböschungen mit mehr als 80° Neigung ist die Front mit Steinen auszubilden oder ein geeignetes Bewässerungssystem zu installieren.

Die Spezialisten der Arthur Weber AG, welche langjährige Erfahrungen mit solchen Bauwerken und deren Erstellung haben, helfen Ihnen gerne bei der Planung und Umsetzung ihrer Ideen.

ALLGEMEINES

Fundation
Aushub eines Grundplanums auf Länge der voraus berechneten Bewehrungslänge. Bereits in dieser Phase ist der Ableitung von Wasser aus der Einschnittböschung Aufmerksamkeit zu schenken. Daher eventuell eine Kiessandschicht oder Geröll über dem Planum vorsehen.

Einbau
Auf das +/- 1 cm genaue Grundplanum im Gitterbereich werden nun die Böschungsnetze verlegt und justiert. Die seitlichen Anschlüsse werden so gestossen, dass auch 15 cm Abstand vom Vertikal- zu Vertikalstab betragen. Die unterste Lage kann bei Bedarf durch Vertikalbefestigung gesichert werden.

Die Erosionsschutzmatte ab der Gitterinnenseite einlegen und fixieren. Danach sind die Bewehrungsgitter je nach Typ ab Steilböschungskante oder mit vorgesehener Überlappung beim Umschlagverfahren in der statisch berechneten Länge aufzulegen. Seitliche Stösse sind satt oder leicht überlappend anzuordnen. Jetzt können die Zugdrähte alternierend alle 60 cm und 45 cm eingehängt werden.

Auffüllung
In maximalen Schichtdicken von 30 cm wird das Auffüllmaterial eingebracht und verdichtet. Hinter den Frontgittern ist bis auf eine Tiefe von 40 cm feinkörniges Material einzubringen und mit den Füssen oder Grabenstampfer zu verdichten. (keine Hohlräume) Die dahinterliegende Zone wird gleichzeitig aufgefüllt und verdichtet (Rammax) schichtweise mit einem Zusammendrückungsmodul von ME > 200 kg/cm2. Die Auffüllungsarbeiten sind bei trockener Witterung und mit trockenem Material auszuführen. Dem Weg des zukünftigen Wasserlaufs ist Beachtung zu schenken. Es darf kein Wasserdruck auf die Böschung ausgeübt werden.

Nach Schichthöhe 60 cm, resp. 100 cm muss das neue Grundplanum zur Aufnahme der nächsten Gitter erstellt werden.
Das obere Böschungsnetz ist im Anschluss 5 cm vor das untere Netz aufzubringen und anschliessend zurück zu ziehen, sodass das obere Netz bei Setzungen auf dem unteren gleiten kann. Der vertikale Abstand zwischen den zwei Netzen muss mind. 15 cm betragen. Das obere Netz darf auf keinen Fall auf dem unteren aufliegen und Druck darauf ausüben.

Begrünung
Die Begrünung erfolgt mit hydraulischer Nasssaat und wir durch einen Spezialisten ausgeführt. Gerne geben wir Ihnen den Kontakt an.

Unterhalt
Die Steilböschung ist im Jahr zweimal zu mähen.
1. Schnitt: Juni/Juli
2. Schnitt: September/Oktober

Die Schnitthöhe sollte nie unter 5 cm betragen. Balkenmäher sind besser als Schlegel- und Saugmäher.

Materialeigenschaften
Die feuerverzinkte Version kann bei Neigungen bis 80° eingesetzt werden.

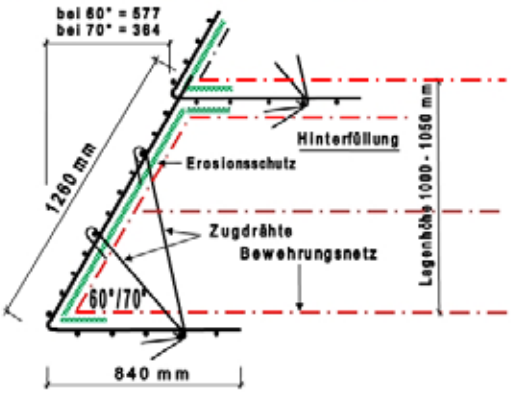
Dieser Typ findet auch bei Schotter- oder Kiesfronten seine Verwendung. Beim Schotteraufbau im Frontbereich verliert die Reibungslänge zwischen Gitterbodenteil und der Bewehrung an Länge. Es muss daher der statische Nachweis mit genügender Gitterlänge am Bodenteil erbracht werden. Verzinkte Gitter benötigen keinen Erosionsschutz mit grosser Zugkraft am Frontgitter und kein Umschlagverfahren. Jede Steilböschung ist allerdings situativ zu beurteilen.

Die rohe Version wird nur bis 70° Steilheit und bei begrünbaren Böschungen eingesetzt. Zur Bodenbewehrung werden je nach Anforderung verschiedene Produkte eingesetzt. Sie erfüllen jedoch alle die statisch berechneten Mindestanforderungen.

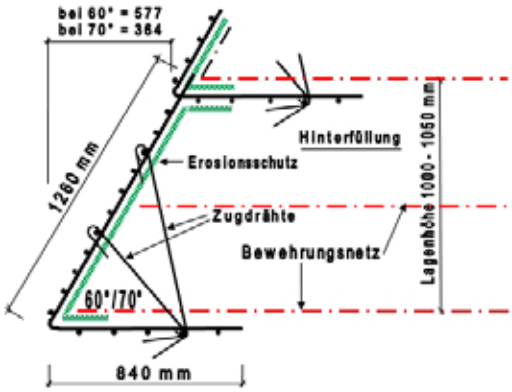
Der Erosionsschutz erfolgt mittels Krallmatte vorwiegend am verzinkten Gitter. Für die rohe Version findet ein Gewebe aus PET, oben und unter zurückgebunden, seine Anwendung.

Beratung
Unser Team berät Sie gerne bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung. Statische Nachweise der Bewehrungslängen und Zugfestigkeiten werden nach Auftragserteilung und Absprache vorgelegt. Dazu werden die Ausführungspläne des jeweiligen Objekts benötigt.

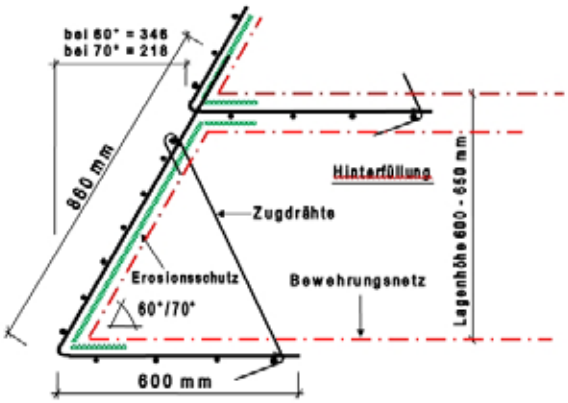
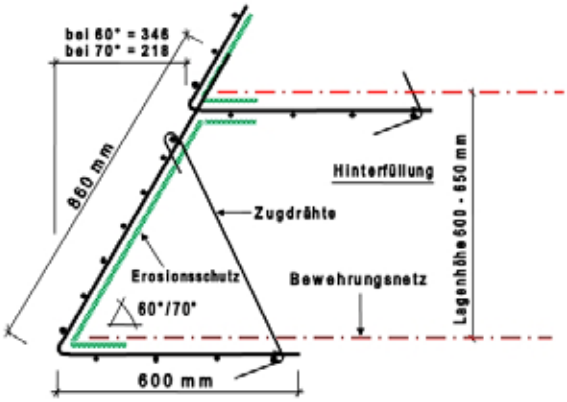
Typ 100 / mit Umschlagverfahren (roh)



Typ 100 / ohne Umschlagverfahren (verzinkt)



Typ 60 / mit Umschlagverfahren (roh)



Typ 60 / ohne Umschlagverfahren (verzinkt)