



Hang- und Ufersicherung mit Faschinen aus Holzwolle

Weltweit werden seit Jahrhunderten natürliche Baustoffe zum Schutz gegen Erosion und Rutschungen verwendet. Aus regionalen Hölzern und Astwerken lassen sich rasch und einfach Produkte erstellen, die den Boden gegen die Angriffe von Wasser, Schnee und Wind schützen.

Installation der Holzwollefaschinen.

Text: **Imad Lifa und Sascha Dosch**
Fotos, Grafiken: **Imad Lifa und Lindner Suisse GmbH**

Bei der Sicherung von Ufern und Hängen hat die Verwendung von Faschinen aus gebündeltem Holz in Europa eine lange Tradition. Die Faschinen sind eine aus ingenieurbio- logischer Sicht bewährte Verbauungsmethode aus nachhaltigem und einheimischem Material. Eine Alternative bietet die Verwendung von Faschinenelementen aus Holzwolle, die seit Jahren in den USA erfolgreich eingesetzt werden. Die von Hand verlegbaren und formbaren Elemente stellen eine interessante Variante zu den bekannten Faschinen dar.

Definition der Faschinen

Es wird zwischen Totholzfaschinen und Lebendfaschinen unterschieden, je nachdem ob sie aus nicht austreibfähigem Reisig oder aus bewurzlungsfähigem Laubholz hergestellt werden. Sie werden aus groben und feinen Ästen zu walzenförmigen Bündeln zusammen gebunden. Bei Mangel an austreibfähigem Astwerk können Faschinen auch Totholz- teile besitzen. Dabei sollte der Totholz- anteil nicht höher als 50 Prozent betragen. Faschinen haben sich in der Ingenieurbio-

logie bewährt und haben ein breites Einsatz- spektrum bei der Sicherung von Hängen und der Befestigung von Ufern. In der Vergan- genheit und teilweise auch heute noch kom- men sie zudem auch militärisch zum Einsatz zur Verfüllung von Gräben oder Errichtung von Schutzbauten. Im militärischen Einsatz werden zunehmend Faschinen aus Kunst- stoffen verwendet.

Die Faschine als bewährte Verbau- ungsmethode

Die traditionelle Faschine wird aus lebenden Weidenästen und/oder toten Ruten zu Walzen mit einem Durchmesser von bis 50 Zenti- meter zusammengebunden. Als Material eigen- sich vor allem Weiden. Dabei haben die Äste und Ruten einen Durchmesser von zwei bis acht Zentimeter bei Astlängen von bis zu sechs Meter. Die Walzen werden durch Draht, Schilf oder ein Metallband zusammengehalten. Beim Einsatz als Hangverbauung werden die Faschinen in 30 bis 50 Zentimeter tiefe Grä- ben verlegt und durch in den Boden einge- schlagene Holzpflocke oder Stahlstäbe ver- ankert. Die Pfähle werden unterhalb oder direkt durch die Faschine eingeschlagen. Die Faschinen werden nach dem Einbau leicht

mit Erde überdeckt, so dass sie anwachsen können. Der Einsatz kann horizontal, rauten- förmig oder vertikal zum Hang erfolgen. Wo- bei sie bei horizontalem Einbau wasserspei- chernd wirken und bei geneigter oder verti- kaler Anordnung aufgrund Leitwirkung der längsgerichteten Äste entwässernd. Bei hori- zontaler oder rautenförmiger Anlegung wir- ken die Faschinenwalzen als Barrieren, die den rutschgefährdeten Boden stabilisieren. Bei lebenden Faschinen wachsen die Weiden am Boden an und durch deren Wasserver- brauch wird dem Boden Wasser entzogen und die Erosion verhindert. Die entstehende Verwurzelung erhöht den Schutz vor Rutschungen und verbessert die Verzahnung mit dem Boden.

Bei der Befestigung von Ufern werden die Faschinen entlang der Mittelwasserlinie in Mulden verlegt und an den Stößen inein- ander geschoben. Sie werden mit Holzpfählen oder Stahlstäben verpflockt und anschlies- send hinterfüllt. Zum Schutz gegen Wellen- schlag können die Faschinen auf eine Astla- ge gelegt werden, welche die Strömung mindern. Die Faschinen bilden nach dem Einbau kleine Buhnen und unbefestigte Zwi- schenräume. Aus den Faschinen bildet sich



Hang- und Ufersicherung mit Holzwolle-Matten und Faschinen.

durch Bewurzelung und Austrieb eine uferstabilisierende Vegetation. Lebende Faschinen sind länger wirksam als tote, weil sie sich selbst regenerieren. Sie sind jedoch auch pflegeintensiver, da mit der Zeit ein Rückschnitt erforderlich ist. Die Faschinenbündel werden bei grossen Fließgeschwindigkeiten in ein Geotextil eingewickelt, dadurch wird ein Auswaschen in der Anwuchsphase verhindert. Nach Verrottung der Geotextilien kann die angewachsene Faschine den Böschungsschutz übernehmen.

Faschinen können vorgängig produziert werden und in kürzester Zeit vor Ort verlegt werden. Beim Einbau von lebenden Faschinen erfolgt mit der Zeit eine Verzahnung mit dem Erdboden, wodurch die stabilisierende Funktion noch erhöht wird.

Faschinen (Packung) aus Holzwolle als Alternativmaterial

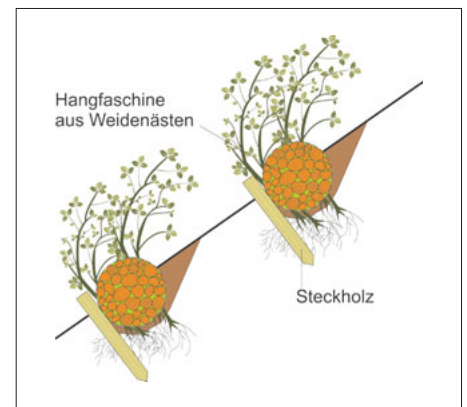
Holzwolle ist ein naturbelassener Werkstoff in Form von gleichmässigen bis zu 50 Zentimeter langen Holzwollefäden. Diese werden aus entrindeten, luftgetrockneten Baumstämmen hergestellt. Die Holzwolle wird in verschiedenen Branchen als Füll-, Stopf-, Polster-, Dämm-, Isolations- oder Filtermaterial einge-

setzt. Eine bekannte Anwendung der Holzwolle zum Schutz gegen Erosion wird derzeit im Rahmen eines KTI-Forschungsprojekts am Institut für Bauen im alpinen Raum untersucht.

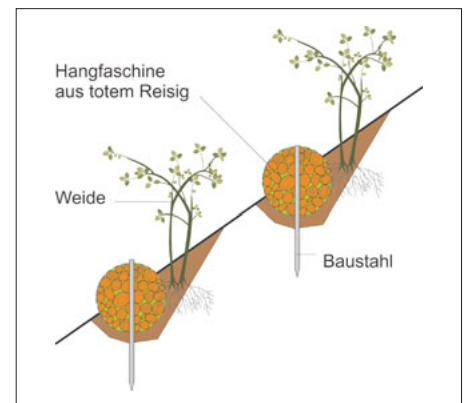
Eine Einsatzvariante betrifft die Verwendung im Wasserbau oder bei Hangverbauungen als Alternative zu den traditionellen Faschinen aus Holzbündeln. Die Holzwolle wird in ein Gewirke aus Baumwolle eingefüllt, als Holzart werden Fichte, Föhre und Buche verwendet. Dieses Produkt ist keine Faschine im traditionellen Sinn, da es aus Holzfasern und nicht aus Reisig besteht. Aufgrund der nur losen Vernetzung der enthaltenen Holzwollefasern sind die entstehenden Holzwollefaschinen (Holzwollepackung) formbar und können so den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Die einzelnen Elemente haben bei einem Querschnitt von 40 x 40 Zentimeter und einer Länge von 2,40 Meter ein Gewicht von rund 30 Kilogramm, wodurch sie im Gelände von Hand verlegt werden können. Die Verlegung erfolgt ähnlich wie bei den bekannten Faschinen: die Elemente werden mit Holzpflocken oder Stahlstäben am Verwendungsort fixiert, zusätzlich werden sie mit einem Sisalseil gesichert.

Zur Ausbildung der Vegetation werden Stecklinge verwendet, welche in der Initialphase durch die Holzwolle geschützt wurzeln können. Alle verwendeten Materialien der Holzwollefaschine sind biologisch abbaubar, die Holzwolle verrottet nach einigen Jahren zu Humus.

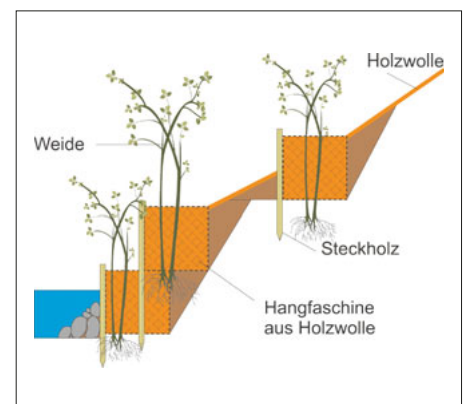
Der Einsatz als Faschine ist in der Schweiz noch eine relativ unbekannt Verwendung von Holzwolle. Die bisher gemachten Erfahrungen und die jahrzehntelange Anwendung in den USA zeigen jedoch, dass diese nachhaltige Variante Potenzial hat. Erste Versuche haben auf dem Areal der Herstellerin der Firma Lindner Suisse GmbH in Wattwil bereits stattgefunden. Einige Erfolg versprechende Ergebnisse wurden vom Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR der HTW Chur aufgenommen.



Faschine aus Lebendholz.



Faschine aus totem Holz.



Faschine aus Holzwolle.

Literaturverzeichnis:

Zeh, Helgard (2007); *Ingenieurbiologie – Handbuch Bautypen*; Zürich, vdf Hochschulverlag
 Hacker, Eva und Johannsen, Rolf (2012); *Ingenieurbiologie*; Stuttgart, Ulmer
 BAFU (2010); *Ingenieurbiologische Bauweisen im naturnahen Wasserbau*