

Engelberg/Zürich

Sammler hat Wassertaufe bestanden

Ein Geschiebesammler soll Engelberg vor Hochwasserschäden schützen. Kürzlich schauten sich Vertreter von Gemeinde und Kanton das Modell an der ETH an.

VON GERI WYSS

Der Geschiebesammler Bannwald ist zentrales Element des Hochwasserschutzprojektes in Engelberg. Er soll dafür sorgen, dass bei einem Hochwasser Schutt und Schwemmholz das Dorf nicht mehr erreichen und so zu schlimmen Schäden wie im August 2005 führen können. An der Versuchsanstalt für Wasserbau (VAW) der ETH in Zürich laufen seit bald einem Jahr Modellversuche zum Geschiebesammler Bannwald. Das Bauwerk wird rund 300 Meter lang und misst an der breitesten Stelle 145 Meter.

Am Mittwoch stattete eine Delegation aus Engelberg und dem Kanton Obwalden der VAW einen Besuch ab. Neben Vertretern des Einwohnergemeinderates waren auch Bürgerräte dabei. Der Geschiebesammler wird auf dem Boden der Bürgergemeinde liegen.

Der Sammler im Modell an der VAW in Zürich ist inklusive Zufluss und Unterlauf sowie Ufer etwa 20 Meter lang und 6 Meter breit. Eine Wanne aus Beton bildet das Fundament, die jetzt mit Sand, kleinen Steinen und Hölzern gefüllt ist. Ein Rechen beim Auslauf bildet die Barriere für das Schwemmholz. In Originalgrösse wird er 30 Meter breit sein. Wie ein Teppich schwimmt das Holz im Modell auf dem Wasser.

Der kleine Bruder funktioniert

Die Gäste aus Obwalden stehen am Ufer, schauen gebannt zu, diskutieren angeregt, stellen Fragen. Was sie an diesem Tag sehen, ist die Simulation eines Hochwassers, wie es im Schnitt alle 300 Jahre vorkommt. Ein solches Ereignis funktioniert das Modell des Geschiebesammlers Bannwald einwandfrei, sagt Lukas Schmocker, der Projektleiter für den Modellversuch für den Geschiebesammler beim VAW.

Selbst ein noch extremeres Hochwasser wurde dem Modell schon zugemutet. Auch hier hat es standgehalten. Der Geschiebesammler verfügt über einen Überlastfall, eine Art Ventil. Sollte der Rechen komplett mit Schwemmholz

und Geschiebe verstopft werden, fliesst das Wasser seitlich ausserhalb des Rechens ab und weiter unten wieder zurück ins Bachbett. Auch beim «Ventil» bleibt Schwemmholz an einer Tauchwand hängen. Weil diese nicht bis zur Flusssohle reicht, entweicht das Wasser weiterhin.

Lukas Schmocker hat zuvor mit einem Zeitraffer-Video gezeigt, wie der Geschiebesammler funktioniert. Die hochgehende Engelbergeraue führt erste Holzstämme sowie Sand und Geröll mit sich. Zu Beginn des Ereignisses passieren noch einige Baumstämme den Rechen. Schnell aber verfangen sich die

ersten Hölzer, und der schwimmende Teppich beginnt zu wachsen. Gleichzeitig füllt sich der Sammler allmählich vom Einlauf her mit Geschiebe auf. Im hinteren Bereich bleibt auch der meiste Schutt liegen, während sich vorne ein See bildet und das Wasser beim Rechen weiterhin ausfliesst.

Zündhölzer simulieren Äste

Der schwimmende Holzteppich vor dem Rechen besteht beim ETH-Modell aus drei verschiedenen Arten von Holz. Es gibt grosse braune und kleinere gelbe Rundhölzer, die Baumstämme simulieren, sowie Zündhölzchen ohne Kopf als Attrappen für die Äste. Bevor die Hölzer ins Modell gespiesen werden, müssen sie eine Zeitlang im Wasser liegen, damit ihr Schwimmverhalten demjenigen bei einem Hochwasser möglichst nahe kommt.

«Eine geologische Studie hat die Daten geliefert, wie viel Material die Engelbergeraue bei den verschiedenen durchgespielten Szenarien mitführt», sagt Projektleiter Lukas Schmocker. So sagt der Computer, wie viel Geschiebe der Fluss beim laufenden 300-jährlichen Hochwasser insgesamt herunterspülen wird, und steuert eine Maschine, die immer wieder Sand und Steine ins Wasser bröseln. Ein Mitarbeiter des VAW wirft von Zeit zu Zeit etwas Holz ins Wasser.



Der Abteilungsleiter Naturgefahren Kanton Obwalden, Viktor Schmidiger (links), und Engelbergs Statthalter Martin Odermatt diskutieren kniend über den Auslauf des Geschiebesammlers mit dem Rechen voll Holz. BILDER GERI WYSS



Eine Maschine lässt immer wieder Schutt ins Wasser fallen, die Menge gibt der Computer vor.

EXPRESS

- An der ETH laufen Versuche für das Hochwasserschutzprojekt Engelberg.
- Der Geschiebesammler im Bannwald ist im Modell aufgebaut worden.
- Das Modell belegt, dass das Bauwerk einem extremen Hochwasser standhält.

Der originale Geschiebesammler Bannwald wird bis zu 90 000 Kubikmeter Geschiebe und 1500 Kubik Holz zurückhalten können. Dieses Material findet somit den Weg nicht bis ins Dorf.

Computer ist limitiert

Dreidimensionale Computermodelle haben die Grundlage für den seit knapp einem Jahr laufenden Modellversuch an der VAW gebildet. Warum hat man sich nicht nur auf den Computer verlassen? «Das dreidimensionale Modell beinhaltet nur die Abmessungen des Geschiebesammlers», sagt Lukas Schmocker. «Das hydraulische Modell ist momentan noch die einzige Möglichkeit, die Funktionsweise des Geschiebesammlers zu untersuchen.» Der Engel-



«Das Modell gibt mir ein gutes Gefühl, dass der Sammler seinen Zweck erfüllen wird.»

MARTIN ODERMATT, STATTHALTER, ENGELBERG

berger Statthalter Martin Odermatt fügt an: «Dank dem ETH-Modell konnte man den Geschiebesammler laufend optimieren.» Der Besuch in Zürich sei spannend gewesen und habe ihn sehr beeindruckt. «Das Modell gibt mir ein gutes Gefühl, dass der Geschiebesammler seinen Zweck erfüllen wird.» Eine absolute Sicherheit könne aber auch das Modell nicht bieten, ist Odermatt überzeugt. «Jedes Hochwasser hat seine ganz eigene Geschichte.»

RATGEBER

Warum blüht der Flieder nicht mehr dunkellila?

Wir haben vor ein paar Jahren einen dunkellilafarbenen Flieder gesetzt, der auch prächtig geblüht hat. Dieses Jahr plötzlich hatte er nur noch wenig dunkellila Blüten. Die andern Blüten waren ganz hell, noch heller als der Bauernflieder. Warum hat sich die Farbe verändert? Kann man etwas dagegen tun?

M. W. IN E.

Die Gattung Flieder (Syringa) umfasst nur 30 verschiedene Arten, welche in Südeuropa und Ostasien beheimatet sind. Daraus entstanden sind aber über 900 verschiedene Züchtungen und Sorten, die überwiegend die einzige europäische Art (Syringa vulgaris) zur Grundlage haben. So beherrschen die grossblumigen Sorten weiterhin die Gärten, obwohl andere Arten durchaus sehr reizvoll und elegant wären.

Breite Farbskala

In Spanien war der Flieder bereits um das Jahr 900 bekannt, Araber hatten ihn



Die Farbskala reicht beim Flieder von Lila bis Hellgelb. BILD ARCHIV

dort importiert. Um 1630 kam er nach Wien und ab 1850 begann die eigentliche, intensive Züchtungsarbeit. Die Farbskala reicht von der eigentlichen

GARTEN

Fliederfarbe Lila über Schieferblau, Weiss-Rot bis zu hellem Gelb. Dabei gibt es gefüllt blühende und einfach blühende Sorten. Ein Fliederbusch kann sehr alt werden und kommt mit

fast jedem Boden zurecht: Nur Staunässe verträgt er nicht. Sandiger Boden sollte mit humusreicher Erde verbessert werden. Je sonniger der Standort, desto reicher ist die Fliederblüte.

Edelsorten okulieren

Wie zum Beispiel bei Rosen, wird auch beim Flieder eine Knospe (Auge) der zu vermehrenden Fliedersorte auf eine Unterlage eingesetzt. Beim Okulieren, so heisst die Veredlungsart, werden die Augen von frischen Jahrestrieben der Edelsorte ausgeschnitten. Anschliessend wird auf der zu veredelnden Unterlage wenig über Boden in die Rinde ein «T» geschnitten. In die leicht ausgeklappte Öffnung wird das Auge der Edelsorte eingeschoben und die Rindenflügel werden zurückgeklappt. Mit speziellen Plastikfolien werden die Augen fixiert.

Diese Arbeiten werden hauptsächlich im Juli und August ausgeführt. Später ist die Veredlungsstelle an einer leichten Verdickung zu erkennen. Wenn man Flieder pflanzt, ist diese Veredlungsstelle etwa 10 cm über dem Boden zu belassen.

Unterlage ist wuchsstärker

Es kann nun passieren, dass die Unterlage sich stärker entwickelt als die aufgepropfte Edelsorte. Die Unterlage ist in der Regel wuchsstärker als die okulierte Sorte. Die hellen Blüten stammen wahrscheinlich von der Unterlagspflanze. Die überwuchernde Unterlage wächst unter der Veredlungs-

stelle und sollte laufend entfernt werden, weil sie die aufgepropfte Sorte konkurriert. Diese wird schwächer und schwächer.

THOMAS SCHMID. LUZERN

SUCHEN SIE RAT?

Schreiben Sie an: **Hugo Berchtold**, E-Mail: ratgeber@neue-lz.ch, oder an «Ratgeber», Neue LZ, Maihofstr. 76, 6002 Luzern.



Sie können auch anrufen: Mittwoch von 9.30 bis 12 h Tel. 0900 55 40 55 (Fr. 2.00/Min.).

Ihre Fragen werden direkt beantwortet oder an Fachleute weitergeleitet. Der Ratgeber der «Neuen Luzerner Zeitung» und ihrer Regionalausgaben steht ausschliesslich Abonnenten zur Verfügung. Bitte geben Sie bei der Anfrage deshalb immer auch Ihre AboPass-Nummer und Adresse bekannt.

ANZEIGE

Dentalhygienepraxis Soloclean

Frau Tannaz Hilpert
Dipl. Dentalhygienikerin HF SRK
Süesswinkel 10, 6004 Luzern
Tel. 041 410 52 00
www.soloclean.ch

- Aufklärung und Beratung
- Jahreskontrolle
- Professionelle Zahnreinigung
- Anpassung von Interdentalbürsten
- Zahnschmuck (Diamantli)
- Home Bleaching
- Power Bleaching (Zeitaufwand 2 h)

ANZEIGE

Wie entsteht eigentlich Zahnstein?

Zahnstein besteht aus toten Bakterien, welche das Zahnfleisch vom Zahn weghalten. Er fungiert dementsprechend als unerwünschter Platzhalter. Falls diese Bakterien nicht regelmässig entfernt werden, verkalken sie durch den Speichel zum sogenannten Supra-Zahnstein. Auf bestehendem Zahnstein haften neue Bakterien noch besser und ohne Behandlung entsteht sogar Zahnstein unterhalb des Zahnfleisches. Dieser Zahnstein wird durch das Blut verkalkt, nicht mehr durch den Speichel. Man spricht von sogenanntem Subzahnstein.

Wichtig ist es demnach, täglich vorbeugend zu handeln und die Bakterien zu entfernen. Leider funktioniert dies mit der konventionellen Zahnbürste nicht, da diese die grössten Bakterienherde, nämlich die Zahnzwischenräume und die Fissuren (Grübchen der Backenzähne), nicht erreicht. Abhilfe bietet die sogenannte Solo-Phylaxe. Durch die gezielte Anwendung werden mit sehr wenig Aufwand nicht nur Zahnstein, sondern auch Folgekrankheiten wie Karies oder Parodontitis verhindert.



Für nähere Informationen, Konsultationstermine oder für eine Jahreskontrolle wenden Sie sich an Frau Tannaz Hilpert, Tel. 041 410 52 00 (siehe kleine Spalte links).