

Murbremse aus natürlichen Elementen

Studiengang: BSc in Bauingenieurwesen | Fachgebiet: Wasserbau
Betreuerin: Prof. Dr. Jolanda Jenzer Althaus
Experte: Severin Schwab

Um die gewaltige Kraft von Murgängen zu bändigen, werden in Wildbächen oft massive Bauwerke aus Stahl und Beton gebaut. Experimentell soll untersucht werden, ob solche Bauwerke auch aus natürlichen Elementen wie Holz realisierbar sind. In Anlehnung an die Murbremse in Randa werden drei verschiedene Modelltypen entworfen und getestet.

Ausgangslage

Konventionelle Lösungen für Schutzbauwerke gegen Murgänge beeinträchtigen durch ihre Bauweise und den verwendeten Rohstoffen häufig das Landschaftsbild und die Umwelt. Oftmals sind solche Schutzbauwerke in Gewässern der Wälder und Wiesen alpiner Regionen vorzufinden, wodurch weite Transportwege der Baustoffe durch unwegsames Gelände entstehen.

Ziel

Im Rahmen dieser Arbeit soll experimentell untersucht werden, ob Murbremsen aus natürlichen Elementen einsetzbar sind. Dabei ist zu analysieren, welche Anordnung und Dimensionen der natürlichen Elemente den gewünschten Erfolg mit sich bringen. In dieser Arbeit gilt es die horizontale Bauweise analog der Murbremse in Randa zu untersuchen.

Vorgehen

In einer ersten Phase werden in einem Variantenstudium mögliche Konstruktionen aufgezeigt. Danach werden drei Varianten als Modell umgesetzt. Ausserdem sind der Versuchsaufbau den beabsichtigten Anforderungen anzupassen und das realitätsnahe Gemisch zu ermitteln.

In einer zweiten Phase werden die Modelle mit jeweils fünf Murgängen getestet. Dabei werden verschiedene Parameter wie Geschwindigkeit, Murgangshöhe und Geschieberückhalt gemessen. Die Messresultate werden anschliessend in der letzten Phase ausgewertet und auf ihre Plausibilität geprüft. Schlussendlich erfolgt die Klassifizierung der verschiedenen Modelle auf deren Wirksamkeit.

Schwerpunkt

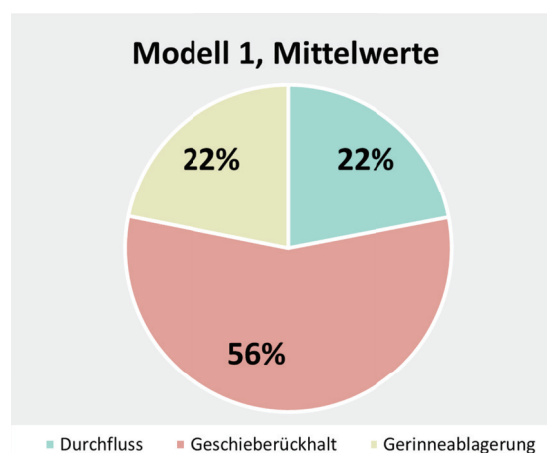
Die experimentellen Modellversuche bilden den Schwerpunkt dieser Arbeit. Anhand des Froudeschen Modellgesetzes werden die entworfenen Murbremsen im Massstab 1:50 nachgebaut. Als Baustoff sind im Naturmassstab Baumstämme vorgesehen. Diese sind so anzuordnen, dass sich der Murgang auf der Bremse entwässert und zum Stillstand kommt. Insgesamt tragen über 50 Modellversuche zum Resultat bei. Die besten Ergebnisse sind mit dem Modell 1 erreicht worden. Dieses besteht aus einem 19 m langen Raster aus Holzstämmen. Der lichte Abstand zwischen den Stämmen beträgt 50 cm.



Adrian Hänni
haenni_adrian@hotmail.com



entwässerter Murgang auf dem Modell 1



Mittelwerte zu Modell 1