

Forschung und Entwicklung

Projekt Hangpflege

in Böschungen des Schweizerischen
Mittellandes und der Voralpen

Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau



Instabilitäten wie Rutschungen und Hangmuren sind der Bevölkerung im Bewusstsein. Allein im Sommer 2005 sind durch ein verheerendes Unwetter im Voralpengebiet zahlreiche schwere Sachschäden durch Rutschungsereignisse entstanden. Potentielle Rutschgebiete wurden früher mit einfachen Entwässerungsmassnahmen stabilisiert. Reduzierte Hangpflegearbeiten führen heute jedoch zu grossflächigen Vernässungen, welche Rutschgebiete reaktivieren können und bei starken lang anhaltenden Niederschlägen Spontanrutsche begünstigen.

Mit verbesserten, kostengünstigeren Methoden aus der Ingenieurbiologie und der Geotechnik wurden Entwässerungsmassnahmen zur Verhinderung von zerstörerischen Massenbewegungen entwickelt und getestet. Die Strategie lautete, traditionelle Methoden mit neuestem Fachwissen zu kombinieren, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

Berner Fachhochschule - ihre Schweizer Partnerin für Geotechnik.





Ableiten von Hangwasser mit einem Steindrain, Stangendrain und Holzkännel



Entwässerung und Böschungsstabilisierung mit einem Holzrostkännel



Erosionsschutz von Entwässerungsgräben mit flexiblen Holzrosten

Ihre Ansprechpartner:

Martin Stolz
Tel. +41 34 426 42 66
martin.stolz@bfh.ch

Esther Thiel
Tel. +41 34 426 43 07
esther.thiel@bfh.ch

Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau
Pestalozzistrasse 20
CH-3400 Burgdorf
Fax +41 34 426 43 94

Forschungsgebiet

Die Forschungsarbeiten wurden in der Lenk im Berner Oberland durchgeführt. Die Versuchsstandorte befinden sich in zwei Hängen, die als Weideland genutzt werden. Sie sind sowohl durch historische Murgänge, als auch durch aktuelle Kriech- und Rutschprozesse gekennzeichnet. Des Weiteren weisen sie spezifische Problematiken wie Vernässungen, einstürzende Entwässerungsgräben und starke Schäden durch Viehtritt auf.

Entwässerungs- und Pflegemassnahmen

Die entwickelten Prototypen wurden hauptsächlich aus einfach beschaffbaren, ökologischen und billigen Materialien erstellt. Sie sind sowohl auf lokale als auch auf grossflächige Entwässerungen ausgerichtet. Neben Faktoren wie bodenmechanischen Eigenschaften, Hangneigung und Wasserhaushalt wurde besonders der mechanische Einfluss von Viehtritt auf den Untergrund in der Entwicklung berücksichtigt.

Kriterienkatalog zur Früherkennung von Gefahrengebieten

Aufbauend auf eine detaillierte geologische und geotechnische Charakterisierung von Rutschgebieten wird ein Kriterienkatalog zur Früherkennung von Gefahrengebieten entwickelt. Er zeigt anhand von Illustrationen potentielle Gefahren auf und empfiehlt individuelle Entwässerungsmassnahmen sowie Pflege- und Unterhaltsarbeiten, um den Gefahren erfolgreich entgegenzutreten. Betroffene und Institutionen wie Versicherungen sollen von diesem Leitfaden profitieren.

Schlussfolgerungen

Alle realisierten Entwässerungsmassnahmen haben auf Anhieb ihre Wirkung gezeigt, was als sehr positiv zu bewerten ist.

Die entstandenen Kosten für die gesamte Bauausführung, d.h. für präventive und Pflegemassnahmen, waren in jedem Fall viel günstiger als die Kosten, die für eine Schadenbehebung entstanden wären.

Bekannte ingenieurbioologische Ideen wurden adaptiert und vergangene Techniken aufgefrischt. Die klassischen linearen Entwässerungssysteme (Y-Drainagen) wurden flächenhaft und räumlich weiterentwickelt.

Da Nassstellen wandern, darf die Lebensdauer der Massnahmen durchaus kurz bemessen sein.

Die Pflege der Entwässerungskonstruktionen darf nicht vernachlässigt werden, damit sie nicht in Vergessenheit geraten.

Projektpartner: Universität Bern - Institut für Geologie

Finanzierung: Berner Fachhochschule

Projektdauer: 2005 bis 2009