

# Den alpinen Raum baulich erforschen

Autor(en): **Dosch, Sascha / Lifa, Imad / Schlegel, Franco**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **142 (2016)**

Heft [7-8]: **Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur - Ingenieurbau**

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-632704>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

## Den alpinen Raum baulich erforschen

Text: Sascha Dosch, wissenschaftlicher Mitarbeiter, sascha.dosch@htwchur.ch,  
 Prof. Dr. Imad Lifa, Institutsleiter IBAR, imad.lifa@htwchur.ch,  
 Franco Schlegel, Dozent, franco.schlegel@htwchur.ch

Ingenieurtechnische und architektonische Fragen wie die Erstellung von Infrastruktur- und Schutzbauten im Gebirge oder die Sanierung alter Bausubstanz bilden die Schwerpunkte der Forschung des Instituts für Bauen im alpinen Raum IBAR. Wichtig ist die Suche nach anspruchsvollen Baulösungen und Siedlungsgestaltungen, die den Ingenieurbedürfnissen im Berggebiet, der regionalen Architektur und den Besonderheiten der alpinen Landschaft gerecht werden. Die Projekte werden interdisziplinär von Fachleuten aus Ingenieurwesen und Architektur bearbeitet.

### Ökologischer Erosionsschutz mit Holzwolle

Geonetze aus Kunststoffen und importierten Naturfasern sind weit verbreitet und gelangen gerade bei Böschungsanlagen oft zum Einsatz. Ein Pilotprojekt der HTW Chur geht der Frage nach, wie und unter welchen Bedingungen einheimische Holzwolle als Alternative zu diesen Materialien eingesetzt werden könnte.

Geokunststoffe erfüllen als Baustoffe im Tiefbau verschiedene Funktionen. Eines der Haupteinsatzgebiete ist der Erosionsschutz. Die Erosion beginnt schon nach Fertigstellung einer Böschungsanlage; erst mit der Entstehung eines Wurzelwerks bekommt die Böschungsoberfläche einen ausreichenden Schutz. Geonetze aus Kunststoffen und Naturfasern können bis zur Ausbildung der Pflanzendecke den Schutz gegen Erosion übernehmen. Die heute verwendeten Netze werden jedoch nicht aus einheimischen Materialien hergestellt und sind somit nicht nachhaltig.



Eine vor allem in den USA verbreitete Alternative bietet der Erosionsschutz mit Holzwolle. In Europa dagegen haben Kunststoffe und importierte Naturfasern Holzwolle vor Jahrzehnten abgelöst. In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Lindner Suisse möchte das Institut für Bauen im alpinen Raum der HTW Chur das notwendige Grundlagenwissen für den Erosionsschutz mit Holzwolle wiederherstellen. Anhand von mehreren Pilotprojekten, die in den letzten Jahren ausgeführt wurden, hat sich gezeigt, dass der Erosionsschutz von Böschungen mit Holzwollmatten durchaus sinnvoll ist. Dabei spielen die Anforderungen des alpinen Raums eine besondere Rolle. Die Faktoren Standort, Schneegleiten und -kriechen, Höhenlage, Exposition, Holz- und Pflanzenarten sind Parameter, die den Erosionsschutz beeinflussen können und deshalb zu untersuchen sind.

Ziel des Projekts ist es, diese bewährte Anwendung neu einzuführen und mit Fachwissen (Holzarten, Abstimmung auf den Boden und die Begrünpflanzen) abzustützen. Dazu werden Testhänge mit verschiedenen Expositionen und Neigungen mit Holzwollmatten unterschiedlicher Konstruktion (Holzart, Mattendicke, Trägernetz, Fasereigenschaften) belegt und bezüglich des Begrünpungsgrads laufend untersucht.

1 Verlegte Holzwollmatten im Steilgelände.

2 Nahansicht einer Holzwollmatte mit Verankerungspflock.



## ≡ Optimierung der Coanda-Rechen für Schweizer Gewässer

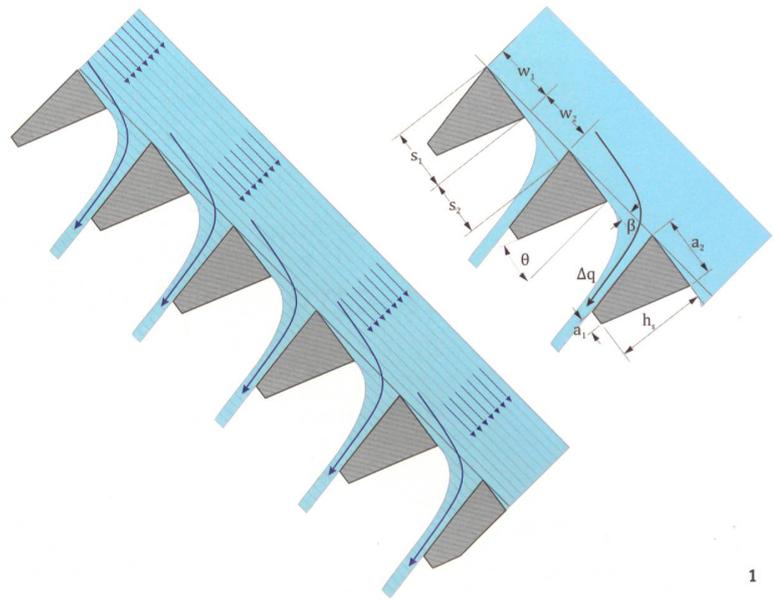
Wasserefassungen werden in der Schweiz heute meist mit einem Tiroler Wehr ausgeführt. Der Coanda-Rechen ist eine unterhaltsarme und umweltschonende Alternative, die in der Schweiz aber noch nicht weit verbreitet ist. Die HTW Chur will dies mit einem Forschungsprojekt ändern und den Coanda-Rechen für den Einsatz an Schweizer Gewässern optimieren.

Ein Coanda-Rechen besteht aus scharfkantigen, quer zur Fliessrichtung angeordneten Stäben. Diese sind leicht schräg angeordnet, wodurch das Stabprofil in das überfliessende Wasser hineinragt und jeweils ein Teil des Wasserstroms abgeschert wird. Durch den Coanda-Effekt folgt das strömende Wasser dem Stabprofil und fliesst in einen Sammelkanal.

Beim Tiroler Wehr beträgt die Spaltweite zwischen den einzelnen Stäben bis zu 50 mm, wodurch grössere Schwebstoffe mitgefasst werden und ein zusätzlicher Sandfang notwendig ist. Zudem können am Tiroler Wehr Fische verletzt werden oder in die Fassung geraten. Der Einsatz von Coanda-Rechen kann diese Probleme lösen. Die Rechen haben geringe Spaltweiten von 0.2 mm bis 3.0 mm; dadurch werden Treibgut und Schwebstoffe weitgehend nicht gefasst. Der Fischabstieg ist durch die geringen Spaltweiten über den Coanda-Rechen möglich. Ausserdem sind

Coanda-Rechen grösstenteils selbstreinigend, da das auf dem Rechen liegende Treibgut durch das Überschusswasser mitgerissen wird. Ein Problem stellen der Abrieb und der Verschleiss der scharfkantigen Profile dar, wodurch sich die Entnahmemenge laufend reduziert. Dem kann man entgegenwirken, indem grobes Geschiebe durch Schutzrechen vom eigentlichen Fassungsrechen ferngehalten wird. Um die volle Schluckfähigkeit zu erreichen, ist eine regelmässige Anströmung erforderlich. Zudem können die Rechen laut Erfahrungsberichten verstopfen, zum Beispiel durch Verkalkung oder Vereisung.

Im Rahmen des durch das Bundesamt für Energie (BFE) unterstützten Forschungsprojekts will die HTW Chur die Anwendung von Coanda-Rechen für Fassungen in Schweizer Gewässern technisch optimieren und Planungshilfen für die projektierenden Ingenieure erarbeiten.



1

- 1 Detailskizze Aquashear beim Coanda-Rechen.
- 2 Coanda-Rechen, Sagenbach, Tschierschen.

