Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie

Masterarbeit FS 2011

Professor Dr. Robert Boes (VAW)
Dr. Dieter Rickenmann (WSL)
Betreuung: Christian Auel (VAW)

Geschiebemessungen mittels Geophonen bei hohen Fliessgeschwindigkeiten

Zur kontinuierlichen Erfassung des Geschiebetransports werden an Fliessgewässern als innovative Methode sog. Geophone eingesetzt. Bei dieser indirekten Methode werden die Schwingungen an einer Messplatte, die durch das laufende Geschiebe verursacht werden, in elektrische Signale umgewandelt und registriert. Mit verschiedenen Berechnungsansätzen und Kalibriermessungen können die aufgezeichneten Signale mit dem Geschiebetransport korreliert werden.

Bei der Stauanlage Solis (GR) wird zurzeit bis zum Frühjahr 2012 ein Sedimentumleitstollen erstellt. Um den Geschiebehaushalt der Anlage Solis und die Wirkung des Umleitstollens quantifizieren zu können, ist vorgesehen, den Geschiebetransport am Auslauf des Stollens zu messen. Da im Sedimentumleitstollen Fliessgeschwindigkeiten von ca. 10 m/s auftreten, stellt sich die Frage, wie eine Geophonanlage in diesem Fall auszubilden ist.

Es ist vorgesehen, diese Fragestellung mit einem physikalischen Modellversuch im Labor der VAW zu bearbeiten. Zu untersuchen ist u. a. das Messsignal bei unterschiedlichen Fliessgeschwindigkeiten sowie die Anordnung der Messplatte(n) an der Stollensohle (Winkel der Messplatte zur Fliessrichtung etc.). Zur Entwicklung der messtechnischen Installation für die Anlage Solis als auch im Labor der VAW kann von Erfahrungen ausgegangen werden, die an bereits installierten Geophonanlagen des WSL gemacht wurden. Die Untersuchung ermöglicht dem Master-Kandidaten einen vertieften Einblick in interessante physikalische Modellversuche und unterstützt massgebend die Forschung auf diesem Gebiet, die im Rahmen einer Dissertation an der VAW durchgeführt wird.

Abb. 1: Geophonsensor montiert unter einer Stahlplatte (Foto: WSL)

Kontakt: Pietro Garbani Nerini
HIL F21.3
garbani@vaw.baug.ethz.ch

Leiter der Masterarbeit: Prof. Dr. R. Boes

Besonderes: Experimentelle Laboruntersuchung