ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ANDRITZ Hydro

VAW
Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie

Projekt- oder Masterarbeit
FS 2017

Leitung: Prof. Dr. Robert Boes
Betreuung: David Felix
Partner: Andritz Hydro

Untersuchung eines Laserdiffraktometers für das Echtzeit-Schwebstoffmonitoring

In vielen Fliessgewässern werden Schwebstoffe mittransportiert (Abb. 1). Diese sind aus ökologischen Gründen und bei der Wasserkraftnutzung von Bedeutung, weil sie u.a. zur Verlandung von Stauseen und zu Turbinenabrasion führen können. Zum besseren Verständnis solcher Prozesse und als Grundlage für ein nachhaltiges Sedimentmanagement, sind Messdaten bezüglich der Schwebstoffkonzentration und der Partikelgrössenverteilung erforderlich. In-situ Laserdiffraktometrie ist derzeit die einzige Messmethode, mit welcher diese beiden Messgrössen mit hoher zeitlicher Auflösung, mit detaillierten Partikelgrössenklassen, und in Echtzeit erfasst werden können. Laserdiffraktometrie funktioniert nur, wenn die Trübung nicht zu gross ist. Diese Einschränkung kann überwunden werden, wenn Proben des schwebstoffhaltigen Wassers vor der Messung kontrolliert verdünnt werden.

Als Vorbereitung für eine Feldstudie soll das Verhalten eines Laserdiffraktometers mit einer automatischen Verdünnungseinrichtung (*LISST-Infinite*, Abb. 2) im hydraulischen Labor untersucht werden. Dafür sollen Messungen mit diesem Instrument und mit Referenzmethoden an verschiedenen Schwebstoffmischungen mit zunehmender Konzentration durchgeführt und ausgewertet werden. Entweder kann die Werkskalibrierung des Instruments bestätigt werden, oder es sind Korrekturen zu ermitteln. Weiter sollen die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des Instruments aufgezeigt werden. Die Arbeit ermöglicht, eine moderne Methode für das Schwebstoffmonitoring in Fliessgewässern praktisch kennenzulernen.

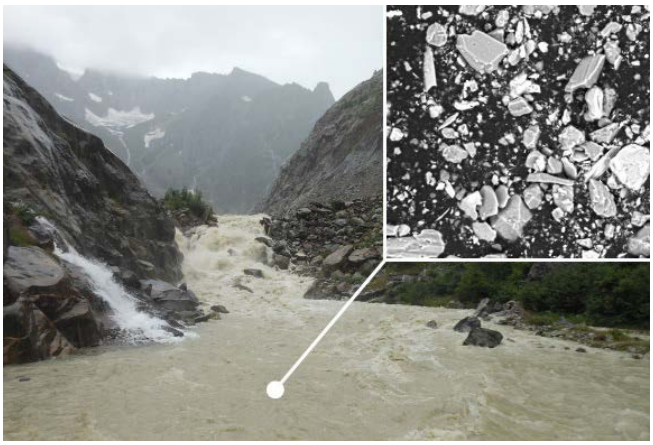

Abb. 1: Gebirgsfluss unterstrom des Fieschergletschers und Mikroskopbild von Schwebstoffpartikeln (Abgottspon *et al.* 2016)

Abb. 2: Laserdiffraktometer mit automatischer Verdünnungseinrichtung (www.sequoiasci.com)

Kontakt: David Felix
Abteilung Wasserbau, HIA C51
044 632 59 31, felix@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes: Die Arbeit kann auf Englisch geschrieben werden.
Bei MA Einzelarbeit, bei PA Gruppenarbeit.