

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie

Projekt- <u>oder</u> Masterarbeit FS 2017

Leitung: Betreuung: Prof. Dr. Robert Boes David Felix

Schwebstoffe im Wasser des Kraftwerks Fieschertal (2015–2016)

Harte Gesteinspartikel, die in Schwebe im Wasser transportiert werden, können an Hochdruck-Wasserkraftanlagen beträchtliche Abrasionsschäden an Turbinen verursachen. Als Beitrag zum optimierten Entwurf und Betrieb von Wasserkraftanlagen läuft an der VAW ein Forschungsprojekt, in welchem seit Sommer 2012 das Schwebstoffaufkommen (Abb. 1) und dessen Auswirkungen auf Peltonturbinen (Abb. 2) am Kraftwerk Fieschertal untersucht werden. Die Konzentration und die Grössenverteilung der Partikel wurden und werden mit einem Laserdiffraktometer gemessen. Weiter sind Trübungssonden, ein Coriolis-Durchflussund Dichtemessgerät sowie eine akustische Methode im Einsatz.

Die Daten der Jahre 2012–2014 wurden in früheren Arbeiten ausgewertet, welche als Grundlagen zur Verfügung gestellt werden. In dieser Masterarbeit sind die Messdaten aus den Jahren 2015–2016 auszuwerten. In erster Linie sind die Schwebstofffrachten in der Druckleitung und die Schwebstoffbelastungen der Turbinen zu ermitteln. Weiter ist zu untersuchen, wie die Schwebstoffführung des Triebwassers einerseits durch meteorologische Bedingungen und andererseits durch betriebliche Faktoren beeinflusst wird. Weiter können Möglichkeiten zur Betriebsoptimierung geprüft werden, beispielsweise das vorübergehende Aussetzen des Kraftwerksbetriebs während Hochwasserereignissen. Diese Masterarbeit bietet die Möglichkeit, das Thema "Schwebstoffe und Turbinenabrasion" mit den zugehörigen Mess- und Auswertemethoden an einem konkreten Beispiel kennenzulernen.



Abb. 1: Wysswasser (links), unterstrom des Kraftwerks Fieschertal, bei der Einmündung in den Oberlauf der Rhone, im August 2010 (Foto: VAW)



Abb. 2: Beispiel von Abrasionsschäden an den Bechern eines Pelton-Laufrades (Ausstellungsobjekt bei der Wasserkraftanlage Emosson, Foto: VAW)

Kontakt: David Felix

Abteilung Wasserbau, HIA C51

044 632 59 31, felix@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes: Matlab-Grundkenntnisse von Vorteil.

Die Arbeit kann auf Englisch geschrieben werden.

Bei MA Einzelarbeit, bei PA Gruppenarbeit.