Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Masterarbeit FS 2014

Leitung: Prof. Dr. Robert Boes
Betreuung: David Felix
Projektpartner: Gommerkraftwerke (gkw)

Schwebstoffe im Triebwasser des Wasserkraftwerks Fieschertal im Jahr 2013

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 wird an der VAW eine mehrjährige Forschungsarbeit durchgeführt, in welcher das Schwebstoffaufkommen (Abb. 1) und dessen Auswirkungen auf Peltonturbinen (Abb. 2) untersucht werden.
In dieser Masterarbeit sind Messdaten auszuwerten, die im Jahr 2013 am Kraftwerk Fieschertal erhoben wurden. Der Schwebstofftransport (Konzentration und Partikelgrössenverteilung) wurde und wird hauptsächlich mit einem Laserdiffraktometer erfasst. Daneben sind Trübungssonden, eine akustische Methode und Dichtemessung mittels Coriolis-Flowmeter im Einsatz. Dabei ist zu untersuchen, wie die zeitlich stark variable Schwebstoffführung des Triebwassers einerseits durch meteorologische Bedingungen wie Lufttemperatur und Niederschlag und andererseits durch betriebliche Faktoren (z.B. Bewirtschaftung des Speicherstollens) beeinflusst wird und es ist die totale Belastung der Turbinen über eine Schwebstoffsaison abzuschätzen. Weiter sind Empfehlungen zur Verbesserung des Schwebstoffmonitorings und des Kraftwerksbetriebs zu erarbeiten.
Diese Masterarbeit bietet die Möglichkeit, das an Bedeutung gewinnende 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 Rotten, im August 2010 (Foto: VAW)

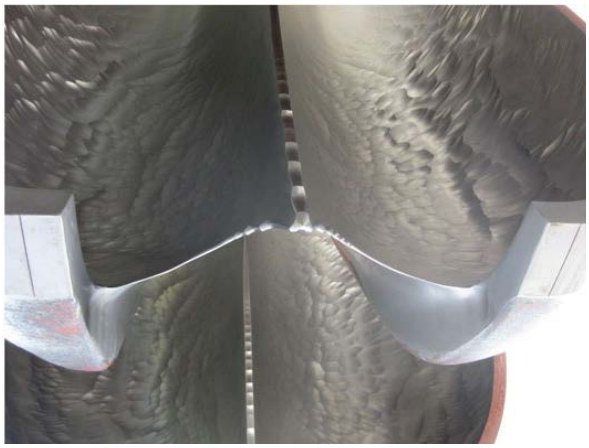

Abb. 2: Beispiel von Abrasionsschäden an den Bechern eines Pelton-Laufrads (Ausstellungsobjekt bei der Wasserkraftanlage Emossion, VS, Foto: VAW)

Kontakt: David Felix
HIT F23, 044/632 59 31, felix@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes: Kennenlernen von modernen Methoden für Schwebstoffmonitoring und Einblick in Turbinenabrasion; zweimal zu vergebende Einzelarbeit