Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Projektarbeit FS 2014

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

Schwebstoffmonitoring mittels Coriolis-Dichtemessung

In Fliessgewässern können beträchtliche Mengen an suspendierten Feststoffen transportiert werden (Abb. 1), was aus ökologischer Sicht und z.B. für die Wasserkraftnutzung von Bedeutung ist. Für die Messung des Schwebstofftransports stehen verschiedene optische und akustische Methoden zur Verfügung. Eine weitere, bisher an Fliessgewässern kaum angewandte Methode besteht in der Verwendung eines Coriolis-Flowmeters (Abb. 2). Mit einem solchen Messgerät kann nebst dem Masse- oder Volumenstrom auch die Dichte der Flüssigkeit kontinuierlich und in Echtzeit gemessen und überwacht werden. Bei bekannter Partikeldichte und Temperatur kann die Dichte des schwebstoffhaltigen Wassers in eine Schwebstoffkonzentration umgerechnet werden. Im Rahmen einer laufenden, mehrjährigen Forschungsarbeit der VAW zu Schwebstoffen und Turbinenabrasion ist an der Wasserkraftanlage Fieschertal seit der Schwebstoffsaison 2013 auch ein Coriolis-Flowmeter im Einsatz.
Ziel dieser Projektarbeit ist, die aktuell vorliegenden Dichtemessungen des schwebstoffhaltigen Wassers aus dem Jahr 2013 auszuwerten. Dazu gehört ein Vergleich mit Resultaten von periodisch entnommenen Wasserproben, die im Labor auf die Schwebstoffkonzentration untersucht wurden. Es sind Aussagen zum Messbereich, zur Genauigkeit und zur Eignung dieses Messgeräts für das Schwebstoffmonitoring an Fliessgewässern und Wasserkraftanlagen gesucht. Weiter können die Ganglinien der Schwebstoffkonzentration untersucht werden (tägliche Muster, Abhängigkeiten vom Wetter sowie vom Kraftwerksbetrieb).

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

Abb. 2: Beispiel eines Coriolis-Flowmeters, das auch für Schwebstoffkonzentrationsmessung verwendet werden kann (Bild: Endress+Hauser)

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

Besonderes: Einblick ins Thema Schwebstofftransport;
Bearbeitung in Zweiergruppen möglich;
Platzbeschränkung: 2 Bau-Ing., 2 Umw.-Ing.