Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Bachelor- oder Projektarbeit FS 2019

Leitung: Prof. Dr. Robert Boes
Betreuung: VAW-Lehrassistenz

Überprüfung bestehender Schweizerischer Entsanderanlagen auf ihre hydraulisch-sedimentologische Effizienz

Für Betreiber von Wasserkraftanlagen können im Triebwasser suspendierte Sedimente ein Problem darstellen. Insbesondere die Turbinen an Mittel- und Hochdruckanlagen können Hydroabrasion ausgesetzt werden. Dies kann zu bedeutenden Wirkungsgradeinbussen verbunden mit finanziellen Verlusten führen. Um diesem Problem zu begegnen, werden Entsandungsanlagen zwischen der Wasserfassung und der zu den Turbinen führenden Druckleitung vorgesehen. Deren Aufgabe ist die Verringerung der mittleren Korngrösse und der Gesamtmasse suspendierter Sedimente im Triebwasser.

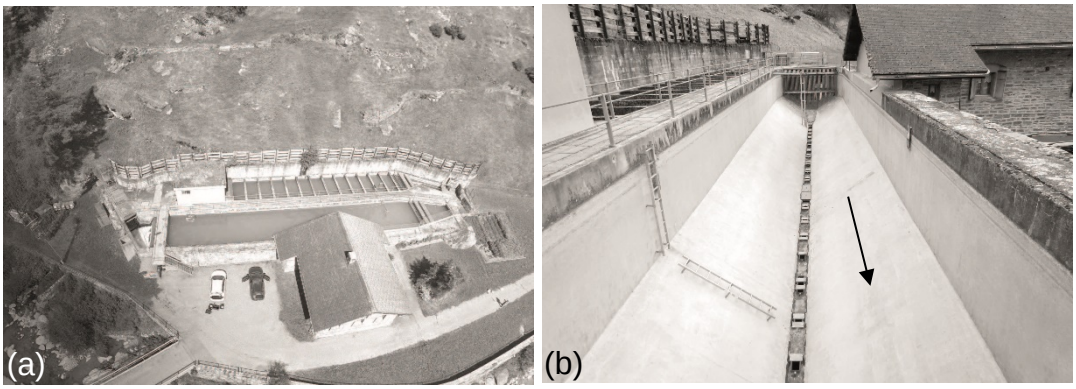

Abb. 1: Entsander Saaas Balen (a) Luftbild (b) Blick gegen Fliessrichtung

Im Rahmen der Studienarbeit sollen geometrische Daten und Bemessungsgrössen von bestehenden Schweizer Entsandern für eine analytische Überprüfung der erforderlichen Entsanderabmessungen verwendet werden. Die Bestandsabmessungen sind mit den erforderlichen Abmessungen gemäss neueren Bemessungsempfehlungen (Ortmanns 2006 und Paschmann 2018) und das Bemessungs-Grenzkorn mit dem rechnerisch tatsächlich abscheidbaren Grenzkorn zu vergleichen. Die Resultate sollen für eine Vielzahl von Entsandern statistisch ausgewertet und diskutiert werden. Unter Annahme von typischen Schwebstofffrachten und Partikelgrössenverteilungen sollen zudem für ausgewählte Hochdruckanlagen mit Peltonturbinen die Auswirkungen des unzureichenden Absetzverhaltens auf den Turbinenverschleiss und die Jahresproduktion abgeschätzt werden. Für Entsander, die ein deutlich schlechteres Absetzverhalten zeigen als der Bemessung zugrunde gelegt, sollen Anpassungsmassnahmen vorgeschlagen werden.

Kontakt:

Dr. Helge Fuchs
HIA B 57.2
fuchs@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes:

Projektorientierte Gruppenarbeit;
Thema kann mehrmals vergeben werden