Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Masterarbeit FS 2017

Leitung: Prof. Dr. Robert Boes
Betreuung: Fabian Friedl
Florian Hinkelammert
Dr. David Vetsch

Hybride Geschiebemodellierung der Kiesschüttungen an der Limmat

Aus Gründen des Hochwasserschutzes wird in der Sihl im Bereich des Hauptbahnhofs Geschiebe gebaggert. Da bei Hochwasser kein Geschiebe mehr von der Sihl in die Limmat transportiert wird, tritt im gesamten Abschnitt der Limmat bis zum Zusammenfluss mit Aare und Reuss ein Geschiebedefizit auf. Ein ausgeglichener Geschiebehaushalt mit einer stabilen Sohlenlage ist im Gewässerschutzgesetz gefordert und im Stadtgebiet Zürich aus diversen Gründen wichtig. Kiesablagerungen, die regelmässig durch Hochwasserereignisse erneuert werden, sind als Laichgründe für Fische, wie Forelle und Äsche, aus ökologischer Sicht von besonderer Bedeutung.

In den Jahren 2007 bis 2016 wurden daher in der Limmat regelmässig Schüttungen von Kiesbänken im Bereich des Hardturmstegs vorgenommen (Abb. 1 a). Diese Kiesbänke werden bei Hochwasserabfluss abgetragen und als Geschiebe flussabwärts transportiert, wo neue Laichplätze für Fische entstehen sollen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit wird ein bestehendes, mit der Software BASEMENT aufgebautes numerisches 2D-Modell des Untersuchungsgebiets bearbeitet und für die Simulation des Geschiebetriebs angepasst. Die Kalibrierung des numerischen Modells erfolgt anhand von Labordaten zum Erosionsverhalten von Kiesschüttungen (Abb. 1 b) und Vermessungen der Kiesschüttungen an der Limmat 2015 und 2016.

Im Anschluss erfolgt die numerische Simulation des Zeitraumes September 2015 bis Oktober 2016, um die Erosion der Kiesbank und den Transport des Geschiebes bis zum Kraftwerk Höngg nachzuvollziehen. Eine Variantenstudie und die Extrapolation der Simulation auf einen längeren Zeitraum sollen schliesslich einen Einblick über die übergeordneten Auswirkungen der Kiesrückgabe auf das Untersuchungsgebiet geben.

Abb. 1: a) Kiesschüttung an der Limmat Zürich (AWEL Zürich) und b) im Labor (VAW)

Kontakt: Fabian Friedl
Abteilung Flussbau, HIA C14
044 632 9457, friedl@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes: Projektorientierte Einzelarbeit, Verwendung von BASEMENT und GIS