Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Projektarbeit FS 2019

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

Bruch kleiner Erdschüttdämme

Das unkontrollierte Überströmen von Schüttdämmen bzw. Deichen, welche nicht eigens (z.B. mittels Überströmstrecken) dafür ausgelegt sind, führt in der Regel zum Bruch (Abb. 1) mit entsprechender Dammbruchwelle im Unterwasser. Jüngste Modellversuche an der VAW (Abb. 2) haben neue Einblicke in die Versagensprozesse bei Überströmung ergeben und auch bestätigt, dass das durch den Damm gestaute Speichervolumen sowie die Speicherform einen grossen Effekt auf die Höhe und Form einer Dammbruchwelle hat. Beim Bruch eines Dammes mit grossem Stauvolumen sinkt der Wasserspiegel im Speicher nur langsam, so dass ein entsprechendes hydraulisches Erosionspotential für die Ausbildung einer grossen Dammbresche vorhanden ist. Kleine Stauvolumina hingegen führen zu einem raschen Wasserausfluss und zum Absinken des Wasserspiegels, so dass die Breschenbildung (Eintiefung bzw. Aufweitung) beschränkt ist. Folglich ist bei sonst gleichen Randbedingungen die Abflussspitze der Dammbruchwelle im ersten Fall grösser als im zweiten.

Abb. 1: Bruch des Erddamms eines Hochwasserrückhaltebeckens

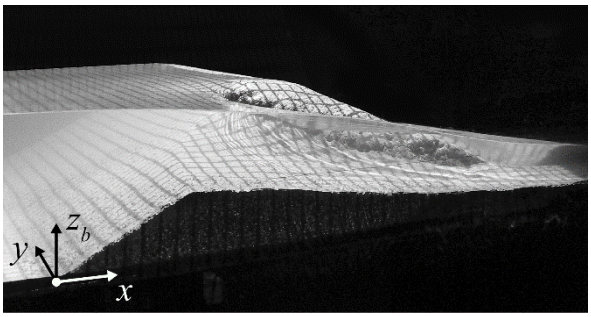

Abb. 2: Dammbruch im Modellversuch

In dieser Arbeit soll ein Stauweiher im Kanton Zürich vertieft untersucht werden. Es sollen verschiedene Dammbruchszenarien, d.h. „Standard-Bresche“ und „Progressiver-Bruch“ betrachtet werden. Die Abflussmaxima von Dammbruchwellen sowie die entsprechenden Zeitdauern (time to peak) sollen gemäss neuesten empirischen Formeln auf Grundlage von Modellversuchen einerseits und von vorhandenen Resultaten einer 2D-numerischen Modellierung andererseits berechnet und verglichen werden. Zudem sollen verschiedene Varianten zur Reduktion des Gefährdungspotentials und zur Sanierung der Weiher vorgeschlagen werden.

Kontakt: Dr. Helge Fuchs
Lehrassistenz für Wasserbau, HIA B 57.2
044/633 34 08, fuchs@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes: Gruppenarbeit möglich