

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 Dammbrechwelle im Unterwasser. Überströmen macht den Grossteil an Versagensmechanismen bisher beobachteter Damm- und Deichbrüche aus; andere Versagensarten sind u.a. innere Erosion, Grundbruch am luftseitigen Dammfuss und Böschungsbruch.

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 Dammbrechwelle 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 in ihrer vertikalen Eintiefung bzw. horizontalen Aufweitung beschränkt ist. Folglich ist bei sonst gleichen Randbedingungen die Abflussspitze der Dammbrechwelle im ersten Fall grösser als im zweiten.



Abb. 1: Bruch des Erddamms eines Hochwasserrückhaltebeckens

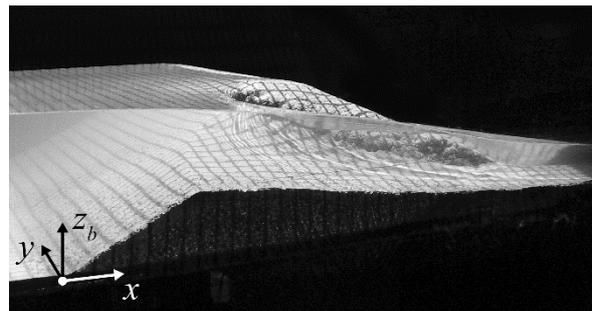


Abb. 2: Dammbrech im Modellversuch

Das Ziel dieser Arbeit ist ein systematischer Vergleich der Abflussmaxima von Dammbrechwellen sowie der entsprechenden Zeitdauern (*time to peak*) gemäss neuesten empirischen Formeln auf Grundlage von Modellversuchen einerseits und von vorhandenen Resultaten einer 2D-numerischen Modellierung andererseits. Für gewisse Testfälle soll zudem ein Parametermodell angewandt werden. Die Ergebnisse sollen entsprechend aufbereitet, dargestellt und interpretiert werden. Insbesondere sind die Gründe für Abweichungen zu analysieren und im Rahmen einer Fehlerabschätzung zu bewerten. Die Resultate dieser Arbeit fliessen in den aktuellen Forschungsschwerpunkt zu Damm- und Deichbrüchen an der VAW ein. (Hinweis: Es sind keine neuen numerischen 2D-Berechnungen und keine vertieften Kenntnisse in numerischer Modellierung erforderlich.)

Kontakt:

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

Besonderes:

Forschungsorientierte Gruppenarbeit;
Platzbeschränkung: 1 Bau-Ing., 1 Umw.-Ing.