

Forschungsberichtsblatt für das BWPLUS-Projekt BWT 22005:

„Neue naturnahe Bauweisen für überströmbare Dämme an dezentralen Hochwasserrückhaltebecken“

Antragsteller: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Westrich
Kooperation: Prof. Dr.-Ing. P. A. Vermeer
Förderzeitraum: 1. Januar 2003 bis 31. Dezember 2003

1.) Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses

Für den dezentralen Hochwasserschutz werden in zunehmenden Maße kleine Hochwasserrückhaltebecken geplant. Als Hochwasserentlastungsanlagen für die Dämme dieser meist als Trockenbecken ausgeführten Becken werden oftmals überströmbare Dammschnitte vorgesehen. Diese überströmbaren Dammschnitte werden im Hochwasserfall bei einem Anspringen der Entlastungsanlage einer starken hydraulischen Belastung ausgesetzt, auf die dieser überströmte Dammbereich bemessen werden muss.

Innerhalb des Forschungsprojekts konnten mit Hilfe von großskaligen Modellversuchen für drei verschiedene Bauweisen (Deckwerke aus Steinschüttungen und Geogittermatratzen sowie verfestigte Bodenbereiche) Bemessungskriterien bzw. erforderliche Eignungsuntersuchungen erarbeitet werden, die für die Umsetzung derartiger Bauwerke von großer Bedeutung sind.

Darüber hinaus wurden konstruktive Ausführungsvarianten für spezifische Problembereiche von Dämmen entwickelt, die ebenfalls für die Bauausführung von großem Interesse sind.

2.) Fortschritte für Wissenschaft und Technik aus den Forschungsergebnissen

Bei den Deckwerken ausgeführt als Steinschüttungen bzw. Geogittermatratzen wurde mit Hilfe der durchgeführten Modellversuche ein Einblick in die komplizierten hochturbulenten Strömungsvorgänge bei der Dammüberströmung gewonnen. Das grundlegende Verständnis dieser hydraulischen Vorgänge bei der Dammüberströmung hat dazu beigetragen, nach der Auswertung der Experimente ein darauf basierendes, schlüssiges Bemessungskonzept zu erstellen.

Unverfestigte Böden, welche ohne die Einmischung von hydraulischen Bindemitteln der Erosionskraft des überströmenden Wassers nicht standhalten würden, können durch die Beimischung von Kalk und/oder Zement derart verfestigt werden, dass sie der hydraulischen Belastung standhalten. Nach Ausführung einer Bodenverfestigung ist nicht mehr die hydraulische Belastung, sondern vielmehr die Witterungsempfindlichkeit (Frost, Austrocknung) das ausschlaggebende Kriterium für die Dauerhaftigkeit und somit die Standsicherheit des Damms. Durch eine geeignete Wahl von Zugabemittel und -menge kann die Dauerhaftigkeit der verfestigten Böden erheblich verbessert werden. Spezifische Eignungstests erlauben Aussagen über den Erfolg einer solchen Bodenverbesserung.

3.) Empfehlungen für die Praxis

Durch einen projektbegleitenden Beirat wurde über den gesamten Förderzeitraum ein enger Kontakt zu einem an Planung und Bau solcher Anlagen beteiligten Personenkreis (Behörden, Ingenieurbüros etc.) gehalten. Für diesen Personenkreis und alle anderen Interessierten wird auf Grundlage der in den letzten drei Jahren erarbeiteten Forschungsergebnisse im Anschluss an die Projektförderphase ein LfU-Leitfaden erstellt, der bei der Planung und Ausführung von überströmbaren Dämmen ein Hilfsmittel sein soll.