

Hochschuleinrichtung: Wasserbau und Wasserwirtschaft

Leiter/in der Hochschuleinrichtung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Schüttrumpf

Kurzbezeichnung des Projektes (Synonyme): InnKubaTubes

Ggf. Langtitel des Projektes: Innovative Kubaturen von Dämmen und Deichen mit erdstoffgefüllten Geotextilschläuchen für einen verberbesserten Hochwasserschutz

Bewilligungszeitraum: 01.05.2019 - 31.12.2022

Beschreibung des EFRE-Forschungsvorhabens:

Für den wirksamen Hochwasserschutz zur Sicherung von Industrie-, Gewerbe- und Siedlungsgebieten sowie Landschaftsräumen werden unter anderem Hochwasserschutzanlagen erforderlich, die nachhaltig, ressourcenschonend und naturnah zu konstruieren und zu betreiben sind. Die Innovation dieses Forschungsvorhabens besteht darin, die erforderlichen Deiche mit erdstoffgefüllten Geotextilschläuchen, sogenannten Topotubes, so herzustellen und die Vorteile der neuen Bauelemente so auszunutzen, dass sich vergleichsweise schlanke Querschnitte mit geringerem Material- und Flächenbedarf, höherer Materialvarianz und höherer Widerstandsfähigkeit gegenüber den hydraulischen Belastungen aufgrund ihrer Überströmungssicherheit auch ohne Freibord konstruieren lassen. Im Rahmen des vorliegenden Vorhabens sollen unter baupraktischen Realbedingungen dichtende oder durchlässige Deichabschnitte unter Ausnutzung möglicher Böschungsneigungen hergestellt werden. Die Grenzen und somit maximalen Vorteile des neuen Systems sollen hierbei gezielt auf der Grundlage experimenteller und numerischer Untersuchungen erforscht werden. Die Nachweise sollen dabei durch ein gezieltes Monitoring erbracht werden, das auch im weiteren Betriebsverlauf für eine dauerhafte Deichüberwachung genutzt werden kann.

Im Ergebnis entsteht durch die neue Deichbauweise in relativ kurzer Zeit mit im Vergleich zur konventionellen Bauweise vergleichsweise geringem Gerätebedarf und dementsprechend auch geringerem Anfall von klimaschädlich wirksamen CO₂, ein vergleichsweise schlankes, erdstatisch standsicheres, hydraulisch widerstandsfähigeres und überströmungssicheres Bauwerk mit einem bis zu 45% geringerem Material- und entsprechend geringerem Flächenbedarf.

Zur Ergänzung der aufwendigen großmaßstäblichen experimentellen Untersuchungen sind kleinmaßstäbliche Experimente im Deichmodell sowie im Deichbecken der RWTH Aachen University vorgesehen. Die RWTH Aachen University wird dabei das Verhalten von Schlauchsystemen bei Durchsickerung und Überströmung systematisch durch umfangreiche Parametervariationen untersuchen, um damit die wissenschaftlichen Grundlagen für das Widerstandsverhalten der Schlauchsysteme inklusive der Wechselwirkung einzelner Schläuche bei systematischer Variation der Belastung zu ermitteln. Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

