

- Gruppe Geotechnik
- **Forschung**
- Beratung
- Themen

Forschungsprojekt Flüssigboden



Der HTWK-Versuchsdeich

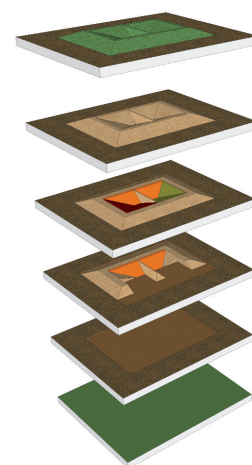
Forschungsprojekt von HTWK Leipzig (G² – Gruppe Geotechnik), STRABAG AG, Parcoplan GmbH und Landestalsperrenverwaltung (Sachsen)

Einleitung

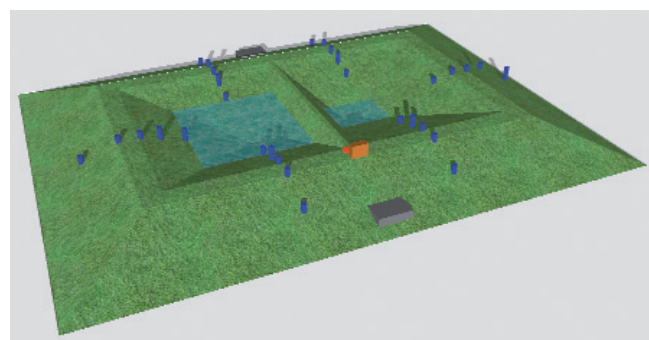
Flussdeiche unterliegen aufgrund ihrer Sicherheitsfunktion einer ständigen Weiterentwicklung und Anpassung an den Stand der Technik. Die historisch abgelagerten Materialien entsprechen heutzutage nur teilweise diesen hohen Standards. Zusätzlich ist seit Jahren der steigende wirtschaftliche Aufwand zur Beschaffung von geeignetem und hochwertigem Bodenmaterial, insbesondere von Dichtungsmaterial, spürbar. Lösungen für die nächsten Jahre stellen unterschiedliche Maßnahmen der Bodenverbesserung der Altmaterialien durch diverse technologische Ansätze oder durch Geotextil dar. Diese modernen Baustoffe und Verfahren müssen für den Einsatz ausreichend geprüft und nachgewiesen werden, was an realen Deichabschnitten nicht möglich ist. Entsprechende Untersuchungen können jedoch nur unter realen Umgebungs- und Einbaubedingungen stattfinden und sollten auch Langzeitbewertungen einschließen.

Versuchsgelände

Seit 2007 werden an der HTWK Leipzig alternative Materialien und deren Eignung für den Deichbau gezielt untersucht. Dabei hat sich die Herstellung von Dichtungen nach dem Flüssigbodenverfahren als geeignet herausgestellt. Seit 2007 wird deshalb an der Entwicklung und Optimierung von Flüssigbodenmaterialien für den Einsatz als dichtendes Element in der Geotechnik gearbeitet. Auf dem Versuchsgelände soll eine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen klassischen, standardisierten Tondichtungen und diesen Alternativstoffen nach dem Flüssigbodenverfahren ermöglicht werden. Im Rahmen einer laufenden BMBF-Förderung wurde deshalb 2011 in Partnerschaft mit mehreren Unternehmen (STRABAG, Parcoplan GmbH) nahe Leipzig ein 2,5 m hoher Versuchsdeich auf einer Fläche von 1300 m² im Maßstab 1:1 errichtet. Dabei wurden unterschiedliche geometrische und materialspezifische Querschnittsvarianten von Deichen in Zusammenarbeit mit der Talsperrenverwaltung des Freistaates (LTV Sachsen) erarbeitet und abgebildet und mit einem umfangreichen Messnetz ausgestattet, dessen Daten auch ständig über eine online-Plattform abgefragt werden können. In den einzelnen Modellquerschnitten können bei Einstau verschiedener Belastungsszena-



*Aufbauschritte
der Versuchsanlage*



*Virtuelles Modell
des
Versuchsdeiches*

G² – Gruppe Geotechnik
an der HTWK Leipzig

HTWK Leipzig
G² – Gruppe Geotechnik
Prof. Dr.-Ing. R. Thiele
Karl Liebknecht Straße 132
04227 Leipzig
Tel./Fax: 0341-3076 6463

Prof. Dr.-Ing. R. Thiele
ralf.thiele@fb.htwk-leipzig.de

Dipl.-Ing. (FH) S. Dilba
sandy.dilba@fb.htwk-leipzig.de

Dipl.-Ing. F. Sandig
friedemann.sandig@fb.htwk-
leipzig.de

Dipl.-Ing. (FH) M. Schöbel
marcus.schoebel@fb.htwk-
leipzig.de

- Gruppe Geotechnik
- **Forschung**
- Beratung
- Themen

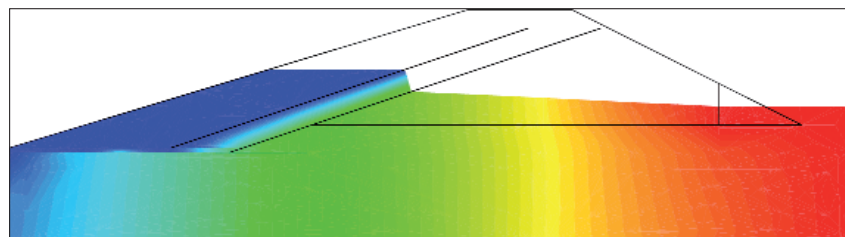
Forschungsprojekt Flüssigboden



rien insgesamt 30 Sickerwasserpegel, 38 stationäre und mobile kapazitive Feuchtesensoren, Wasserstandsdruckgeber sowie meteorologische Daten ausgelesen werden.

Numerische Modellierung

Für alle Querschnitte werden auf Basis der Software GGU numerische Berechnungen von stationären Zuständen der Durchsickerung (GGU SSFlow 2D und 3D) und Böschungssicherheit nach DIN 4084, DIN 4084-100 bzw. EC7 (GGU Stability) ausgeführt und mit den realen Messergebnissen abgeglichen und präzisiert. Zusätzlich erfolgen gesonderte Berechnungen spezieller Querschnittsdetails oder mehrerer Materialien im Verbund (Schutz der Dichtung durch Deckschicht, Verlagerung von Potentiallinien durch veränderte Fußpunktgeometrie, Einsatz von Geovlies als zusätzliches Sicherheitselement, Inhomogenitäten des Bodenmaterials ...).



*Potentialsimulation
(GGU-FLOW2D)*

Messtechnik

Am Versuchsdeich werden Messsysteme genutzt, welche z.T. durch jahrelange Vorerfahrung an der HTWK auf ihre Eignung erprobt werden konnten. Für einzelne Systeme wurden zudem spezielle Kalibrierungsgleichungen entwickelt. Zusätzlich werden neueste Druckaufnehmer der Fa. Schlumberger Water Services eingesetzt; die im Deich installierten Geräte verfügen über eine optische Auslese-einheit und werden in den jeweiligen Betrachtungsquerschnitten wechselseitig eingesetzt. Spezielle Bauteile (Kronenbereiche, Fußpunkte) können durch Installation spezieller Sonden genauer untersucht werden. Die Datenabfrage erfolgt über ein eigens eingerichtetes web-Interface der Firma UiT Dresden. Für einen Großteil der Messtechnik ist zudem eine Fernparametrierung möglich. Die administrativen Rechte der online-Anwendung liegen beim Antragsteller.



*Einrichten der
Messtechnik 09/2011*