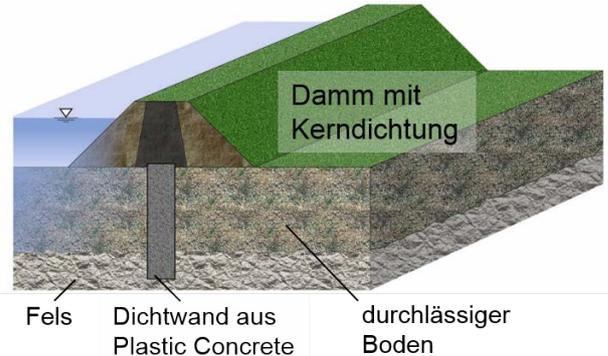


„Plastic Concrete“ for Cut-Off Walls – hochverformbare Dichtwandbetone

Problemstellung

Dichtwände werden im Dammbau zur Untergrundabdichtung hergestellt, häufig im Zwei-Phasen-Schlitzwand-Verfahren. Der eingesetzte Dichtwandbeton muss dabei in der Regel eine hohe Verformbarkeit aufweisen, um in der jeweiligen Bemessungssituation seine Hauptanforderung der geringen Durchlässigkeit zu genügen. Als Dichtwandbaustoff kommen niederfeste, speziell entwickelte Betone zum Einsatz, die geeignete Frischbetoneigenschaften aufweisen müssen und deren mechanisches Verhalten vor allem realistisch zu bemessen ist. Die systematische Charakterisierung eines geeigneten Werkstoffes, ist Gegenstand eines aktuellen Forschungsvorhabens.



Mögliche Themengebiete für Bachelorarbeiten (BA) und Masterarbeiten (MA)

Im Rahmen dieses Vorhabens sollten verschiedene Untersuchungen durchgeführt werden, aus denen mehrere Abschlussarbeiten (BA/MA) vergeben werden können. Weitere Themen sind auf Anfrage selbstverständlich erhältlich.

a. Mechanisches Verhalten von Plastic Concrete

Bisher wurden die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffes nur unzureichend analysiert, weshalb sich in einem ersten Schritt die Notwendigkeit einer systematischen Untersuchung ergibt. Hierfür sollten insbesondere die Druckfestigkeit, der E-Modul sowie die Zugfestigkeit des Werkstoffes in der MPA Karlsruhe geprüft werden und hinsichtlich etwaige Zusammenhänge analysiert werden. Dabei sollten auch die Prüfungsrandbedingungen (Prüfgeschwindigkeit, Probenvorbereitung, Dehnungsmessung) kritisch hinterfragt und Verbesserungsvorschläge genannt werden.

b. Durchlässigkeit von Plastic Concrete

Zur gezielten Steuerung der Mischungsrezeptur von Dichtwandbetonen muss der Einfluss der Zusammensetzung (insb. Bentonit, Zement) sowie der Mischungsreihenfolge auf die Durchlässigkeit des Betons systematisch untersucht werden. Dabei sollte auch eine Optimierung der Betonrezeptur mit modernen betontechnologischen Betrachtungen erfolgen. Zudem müssten auch die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Durchlässigkeitsprüfung von Betonen gesichtet und mögliche Messmethoden zur Prüfung unter gleichzeitiger Beanspruchung entwickelt werden.

c. Wechselwirkung Zement ↔ Bentonit ↔ Wasser

Zum besseren Verständnis des Werkstoffverhaltens sind Untersuchungen in der Dichtwandbetonstruktur erforderlich. Hierbei sind in erster Annäherung Kalorimeterversuche zur Messung der Festigkeitsentwicklung von Dichtwandbetonen denkbar. Auch die Wasseraufnahmefähigkeit von Bentonit und dessen Bindungsstärke muss untersucht werden, möglicherweise mittels Thermogravimetrie. Zuletzt wären auch mikroskopische Untersuchungen zur Werkstoffstruktur beispielsweise mittels REM, CT, o.ä. erforderlich.

Für Fragen und Vergabe von Arbeiten steht Ihnen gerne folgende Kontaktperson zur Verfügung:
David Alós Shepherd, M.Sc. david.alosshepherd@kit.edu Tel. 0721-608-47382