

Anwendung von Bentonitdichtungsmatten zum Grundwasserschutz an Verkehrswegen und -flächen

Forschungsauftrag: Bundesministerium für Verkehr
Forschungsnummer: 05.103 G 94 L
Zeitraum: 1994 - 1997
Literatur: 63
Sachbearbeiter: Heyer, D.

Bentonitdichtungsmatten werden seit 1987 als Abdichtungselemente im Erdbau angeboten. Sie stellen ein Verbunddichtungselement aus Bentonit und Geotextilien dar. Die Dichtungswirkung beruht darauf, daß Bentonit bei Wasserzutritt unter Volumenzunahme quillt und in diesem Zustand nur noch sehr gering wasserdurchlässig ist.

In der Forschungsarbeit sollten für den Einsatz von Bentonitmatten zum Grundwasserschutz an Straßen in Wassergewinnungsgebieten alternativ zu mineralischen Abdichtungen und Kunststoffdichtungsbahnen gemäß RiStWag Anforderungen an ein Abdichtungssystem mit diesen Bentonitmatten entwickelt werden. Für diese Anforderungen waren Prüftechniken vorzuschlagen, mit denen sich die Eignung verschiedener Produkttypen für diesen Anwendungsfall nachweisen läßt.

Als Kennwert zur Beschreibung der Permittivität ψ wurde auf der Grundlage einer Durchströmungszeit von 48 Stunden ein zu fordernder Höchstwert von $\psi = 1 \cdot 10^7$ 1/s abgeleitet. Die Mächtigkeit der Überschüttung soll mindestens 60 cm betragen. Die erforderliche innere Scherfestigkeit der Bentonitmatte und der Scherfestigkeit in den Kontaktflächen zu den angrenzenden Schichten richten sich nach Böschungsneigung und Auflast.

Um die Wirksamkeit des Abdichtungssystems während der gesamten Nutzungsdauer sicherzustellen, wurden die Einflüsse verschiedener Einwirkungen auf das Durchlässigkeitsverhalten der Bentonitmatte untersucht. Hierzu gehörten die Beanspruchungsfälle Trocken-Naß-Wechsel, Frost-Tau-Wechsel, Beaufschlagung mit Salzlösungen und Mineralöl-Kohlenwasserstoffe wie auch statische und dynamische Beanspruchungen. Zur Untersuchung dieser Beanspruchungsfälle wurden Prüfverfahren entwickelt oder modifiziert. Dabei konnte die Eignung der letztendlich angewandten Prüfverfahren mit der Erprobung in entsprechenden Versuchsreihen belegt werden.