

Untersuchungen zum Kraftdehnungsverhalten von Geotextilien unter Bodeneinbaubedingungen

Forschungsauftrag: Bundesministerium für Verkehr
Forschungsnummer: 5.094 G 90 C
Zeitraum: 1991 - 1994
Literatur: 58
Sachbearbeiter: Bauer, A. ; Bräu, G.

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, das Kraftdehnungsverhalten von Geotextilien zu untersuchen, da sich das Verformungsverhalten durch den Bodenkontakt grundlegend verändert. Diese Veränderung im Verhalten ist bisher nur unzureichend quantifizierbar und kann so in den derzeit gebräuchlichen Bemessungsverfahren nicht angesetzt werden. Diese Unsicherheit führt in den Bemessungsverfahren zu geringen Ausnutzungsgraden der Geotextilien und damit zu sicherheitsmäßig nicht bewertbaren und häufig nicht wirtschaftlichen Ausführungen.

Das Kraft-Dehnungsverhalten von Geotextilien unter einer Zugbeanspruchung im Boden wurde im Seitendruckversuch bei unterschiedlichen Seitendrücken und verschiedenen Bodenarten ermittelt. Durch den Vergleich des Verhaltens an Luft, in einem Kies-Sandgemenge und in einem Schluff konnte der Einfluß des Bodens und der Bodenart bestimmt werden. Der Einfluß der Auflast konnte durch unterschiedlich hohe Drücke in den seitlich angeordneten Luftkissen simuliert werden. Untersucht wurden drei Vliesstoffe, die sich in Rohstoff und Verfestigungsart unterschieden. Bei den Versuchen wurde die Zugkraft über die Versuchsdauer konstant gehalten und sowohl die Kurzzeit- als auch die Kriechverformungen der Geotextil-Bodenverbundsysteme ermittelt.

Die Versuche zeigten, daß das Verhalten entscheidend vom Boden geprägt wird. Der Verformungsmodul der Geotextilproben ist im Verbund mit dem Boden höher als bei den freigehaltenen Versuchen. Verursacht wird dies durch die Schubspannungsübertragung zwischen Boden und Geotextil und durch die Einlagerung von Bodenteilchen in die Struktur der Geotextilien. Diese Einlagerung und somit auch der innere Verbund ist umso größer, je leichter sich Bodenteilchen in die Struktur einlagern können.

Insgesamt lieferten die Ergebnisse der Versuche und Berechnungen Ansätze für die genauere Erfassung des Verhaltens von Bewehrungen aus Geotextilien im Boden. Erste vergleichende FE-Nachrechnungen von in der Literatur berichteten Großversuchen bestätigen dies. Aus diesen Ergebnissen sollte in einem späteren Entwicklungsschritt ein einfaches Bemessungsverfahren entwickelt werden, das einerseits die Verformungen berücksichtigt und so den Gebrauchzustand besser beschreibt, andererseits aber durch die bessere Ausnutzbarkeit der Materialien zu wirtschaftlichen Lösungen führt.