

# **Aufstellung eines Bemessungsverfahrens für die Bodenbewehrung mit Vliesstoffen auf der Grundlage der bei Zug- und Zugkriechversuchen mit Bodenkontakt gewonnenen Parameter**

*Forschungsauftrag: Bundesministerium für Verkehr*

*Forschungsnummer: 05.111 G 97 I*

*Zeitraum: seit 1997*

*Sachbearbeiter: Bauer A.*

Dieses Forschungsvorhaben baut auf die Ergebnisse der 1994 abgeschlossenen Forschungsarbeit "Untersuchungen zum Kraft-Dehnungsverhalten von Geotextilien unter Bodeneinbaubedingungen" und der 1997 abgeschlossenen Dissertation "Der Einfluß der Verbundwirkung zwischen Boden und Geotextil auf das Verformungsverhalten von bewehrten Steilböschungen" auf und gliedert sich in zwei Schwerpunkte. Ein Schwerpunkt liegt auf der experimentellen Untersuchung des Kraft-Dehnungsverhaltens von Vliesstoffen im Kurz- und Langzeitverhalten und die Herleitung von Materialgesetzen, die dieses Verhalten beschreiben. Der andere Schwerpunkt ist die Ableitung eines Berechnungsmodells zur Beschreibung der Verformungen und damit der Gebrauchstauglichkeit von vliesstoffbewehrten Steilböschungen im Gebrauchszustand.

Die Untersuchungen zum Kraft-Dehnungsverhalten der Geotextilien wurden im sogenannten "Seitendruckgerät" durchgeführt, das einen Zugversuch im Boden unter Auflast ermöglicht. Als Bodenmaterial wurden nichtbindige und bindige Böden verwendet. Die Bodenauflast wurde zwischen 5kPa und 200kPa variiert. Die Versuche zeigten, daß der Bodenkontakt das Kraft-Dehnungsverhalten und auch das Kriechverhalten von Vliesstoffen entscheidend beeinflußt und sich die Dehnsteifigkeiten der Vliesstoffe fast proportional zur Bodenauflast vergrößern. Bei den untersuchten Geweben war dieser Einfluß des Bodens und der Bodenauflast gering. Diese Versuchsergebnisse bestätigten die Erfahrung aus Großversuchen, daß auch Vliesstoffe als Bewehrungselemente eingesetzt werden können.

Zur Berechnung der Verformungen von geotextilbewehrten Steilböschungen und damit zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit stehen derzeit nur vergleichsweise aufwendige numerische Berechnungsverfahren wie die Methode der Finiten Elemente FEM zur Verfügung. Großversuche und Messungen an bestehenden Steilböschungen sowie deren Nachrechnung mit der FEM zeigten, daß im Gebrauchslastbereich infolge des guten Verbundes kaum Gleitungen zwischen Boden und Geotextil auftreten. Auf der Grundlage dieser Erfahrung konnte ein Berechnungsmodell abgeleitet werden, mit dem die Wandverformungen von bewehrten Steilböschungen näherungsweise berechnet werden können. Das Berechnungsmodell basiert auf klassischen Lamellenverfahren und berechnet Geotextilzugkräfte und die zugehörigen Dehnungen in den Bewehrungslagen. Durch Integration der Dehnungen wird die Verformung an der Front der Steilböschung ermittelt. Anhand des Berechnungsmodelles läßt sich auch ohne aufwendige numerische Rechenverfahren der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit von bewehrten Steilböschungen führen.