

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**880**

2004

**Forschungsberichte** aus dem Forschungsprogramm  
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und  
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

## **Auswirkung von Bewehrungen bei Dämmen auf wenig tragfähigem Untergrund unter Verkehrslasten**

Dipl.-Ing. Gerhard Bräu  
Dipl.-Ing. Eric Lehmann

Lehrstuhl und Prüfamts für Grundbau,  
Zentrum für Geotechnik  
der Technischen Universität München

Februar 2004

*HLuHB Darmstadt*



15796677

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und  
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	11	<b>5</b>	<b>Bauweisen zur Verbesserung des Tragverhaltens von Dämmen unter statischer und dynamischer Last</b> ...	28
<b>1 Einleitung</b> .....	11	5.1	Zweischichtsysteme mit Geokunststoffbewehrung .....	28
1.1 Konsolidationsverfahren .....	11	5.1.1	Begriffsbestimmung Geokunststoff ...	28
1.2 Betrachtung unter dynamischen Aspekten .....	12	5.1.2	Wirkungsweise einer Geokunststoffbewehrung im Zweischichtsystem ...	28
1.3 Zusammenfassung .....	13	5.1.3	Modellversuche: Tragsysteme mit Geokunststoffbewehrung unter dynamischer Last .....	29
<b>2 Dynamische Grundlagen: Schwingungen und Wellen</b> .....	13	5.2	Wirkungsweise von Geokunststoffbewehrungen in den unteren Dammlagen ...	33
2.1 Schwingungen .....	13	5.3	Wirkungsweise von Leichtbaustoffen (EPS) .....	33
2.2 Wellen .....	14	5.3.1	Begriffsbestimmung .....	33
2.3 Wellenausbreitung im inhomogenen Halbraum .....	15	5.3.2	Wirkungsweise von Leichtbaustoffen ...	34
2.4 Zusammenfassung .....	16	5.4	Wirkungsweise von steifen Schichten im Dammkörper ...	34
<b>3 Unterscheidung der verschiedenen Fahrbahnbelastungen</b> .....	16	5.4.1	Begriffsbestimmung .....	34
3.1 Belastungen einer Straße mit gebundener Deckschicht .....	16	5.4.2	Wirkungsweisen von steifen Schichten im Dammkörper ...	35
3.1.1 Allgemeines .....	16	5.5	Zusammenfassung .....	36
3.1.2 Charakterisierung der dynamischen Belastung an der Straßenoberfläche ...	17	<b>6</b>	<b>Erfahrungsberichte über ausgeführte Versuchsdämme und Bauprojekte</b> ...	36
3.1.3 Messprogramme „Flexible Deckschicht – statische Belastung“ .....	20	6.1	Zusammenstellung von Messprojekten bei Straßenbaumaßnahmen .....	37
3.1.4 Messprogramme „Flexible Deckschicht – dynamische Belastung“ .....	21	6.1.1	Messungen nach Verkehrsfreigabe ...	37
3.1.5 Starre Deckschicht .....	22	6.1.2	Messungen bis Verkehrsfreigabe ...	40
3.2 Belastungen einer Straße mit ungebundener Tragschicht .....	22	6.1.2.1	Untersuchungen zur Tragschichtbewehrung (dünn) unter Bauverkehr ...	41
3.3 Belastungen an Bahnstrecken .....	23	6.1.2.2	Untersuchungen zum dynamischen Verhalten .....	43
3.4 Zusammenfassung .....	23	6.1.2.3	Untersuchungen zum Konsolidationsverhalten unter statischer Last .....	44
<b>4 Verformungsverhalten von bindigen Böden unter zyklischer Belastung</b> ...	24	6.2	Zusammenstellung von Messergebnissen an Bahnstrecken ...	44
4.1 Grundlagen .....	24	<b>7</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche</b> ...	47
4.2 Mechanisches Verhalten von bindigen Böden unter zyklischer Belastung ...	25	<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	50
4.2.1 Versuche unter undrained Bedingungen .....	25	<b>Anlage</b> .....		59
4.2.2 Versuche unter teilweise drained Bedingungen .....	26			
4.2.3 Statisches Verhalten nach zyklischer Belastung .....	27			
4.3 Zusammenfassung .....	27			