

ARBEITSAUSSCHUSS: BEMESSUNG UND STANDARDISIERUNG
DER VERKEHRSLÄCHENBEFESTIGUNGEN
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

FGSV-Arbeitspapier

Nr. 60

Mechanisches Verhalten von Tragschichten ohne Bindemittel in Befestigungen für Verkehrsflächen

Ausgabe 2003

Die in Form von Arbeitspapieren herausgegebenen Arbeitsergebnisse von Gremien der FGSV stellen Zwischenergebnisse weiter gehender Arbeiten oder kurzfristig erarbeiteter Beiträge zur weiteren Diskussion aktueller Fragen dar.

Diese Arbeitspapiere sind nicht innerhalb der FGSV abgestimmt und deshalb noch nicht als Stellungnahme der FGSV zu betrachten.

Arbeitsgruppe Fahrzeug und Fahrbahn
Arbeitsausschuss: Bemessung und Standardisierung
der Verkehrsflächenbefestigungen
Arbeitskreis: Stoffverhalten
Bearbeitergruppe: Tragschichten ohne Bindemittel

Leiter: Dr.- Ing. Gleitz, Dresden

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Henkel, Stuttgart
Dipl.-Ing. Numrich, Dresden
Prof. Dr.-Ing. Wellner, Dresden
Dipl.-Ing. Werkmeister, Dresden

© 2003 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die des Nachdruckes, der Übersetzung, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherungen in Datenverarbeitungsanlagen sowie Verbreitung im Internet bleiben, auch bei auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Inhaltsübersicht

	Seite
1. Einführung	3
2. Zweck und Grundlagen	4
3. Begriffe	6
3.1 Stoffeigenschaften	6
3.2 Arten der Beanspruchung	6
3.3 Beanspruchungen	7
3.3.1 Spannungen	7
3.3.2 Verformungen	8
3.4 Moduln und Verhältniszahlen	8
3.5 Allgemeine Begriffe der Festigkeit und des Versagens	9
4. Einflussfaktoren auf das Verformungsverhalten von Gesteinskornmischen	10
4.1 Wasser	10
4.1.1 Bedeutung des Wassergehaltes	10
4.1.2 Bedeutung der Wasserdurchlässigkeit und der Filterstabilität	11
4.2 Gesteinskornart/ Kornform	12
4.3 Lagerungsdichte	12
4.4 Korngrößenverteilung	12
4.4.1 Bedeutung der Korngrößenverteilung	12
4.4.2 Bedeutung des Frostwiderstandes und der Frostempfindlichkeit	18
4.5 Spannungsniveau	19
5. Theoretische Grundsätze des Spannungs-Verformungsverhaltens	22
5.1 Beschreibung des Verhaltens	22
5.2 Elastizität und Plastizität	25
5.3 Modellansätze zum Stoffverhalten	27
5.3.1 Schichtmodelle	28
5.3.1.1 Modelle	28
5.3.1.2 Überblick über die Materialparameter der Schichtmodelle für ToB und Böden	31
5.3.2 Stoffmodelle zum elastischen Verformungsverhalten	32
5.3.2.1 K-Theta-Modelle	33
5.3.2.2 E- μ -Modelle	38
5.3.2.3 G-K-Modelle	40
5.3.2.4 CBR-Modelle	41
5.3.2.5 Überblick über die Materialparameter der Stoffmodelle zum elastischen Verformungsverhalten	42
5.3.3 Stoffmodelle zum plastischen Verformungsverhalten	42
5.3.3.1 Stoffmodelle zur Beschreibung des plastischen Verformungsverhaltens in Abhängigkeit von der Anzahl der Lastwechsel	50
5.3.3.2 Stoffmodelle zur Beschreibung des plastischen Verformungsverhaltens in Abhängigkeit von den Spannungen	51
5.3.3.3 Stoffmodelle zur Beschreibung des plastischen Verformungsverhaltens in Abhängigkeit von den Spannungen und der Anzahl der Lastwechsel	52
5.3.4 Überblick über Materialparameter ausgewählter Stoffmodelle zum plastischen Verformungsverhalten	55
5.3.4.1 Parameter für ein ausgewähltes Stoffmodell zum plastischen Verformungsverhalten in Abhängigkeit von der Anzahl der Lastwechsel	55
5.3.4.2 Parameter für ein ausgewähltes Stoffmodell zum plastischen Verformungsverhalten in Abhängigkeit von den Spannungen	56
5.3.4.3 Parameter für ein ausgewähltes Stoffmodell zum plastischen Verformungsverhalten in Abhängigkeit von den Spannungen und der Anzahl der Lastwechsel	56

5.4 Energiemethode	58
5.5 Nachweis zur Einhaltung der zulässigen Beanspruchung von ToB und Böden	59
6. Messmethoden	66
6.1 Triaxialversuch	66
7. Hinweise zur Anwendung der Rechenverfahren	74
7.1 Mehrschichtentheorie	74
7.2 Methode der Finite Elemente	75
Literaturverzeichnis	77
Anlage 1: Spannungen der ToB in ausgewählten RStO-Befestigungen	84