

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**813**

2001

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

## **Chemische Beanspruchung von im Boden eingebauten Geokunststoffen durch im Boden und Wasser natürlich anwesende Stoffe: Hydrolyse von Polyestergeweben**

### **Teil 1: Festigkeitsmechanische Untersuchungen**

Dipl.-Ing. Matthias Nimmesgern

Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg  
Otto-Graf-Institut,  
Stuttgart

Dipl.-Ing. Bernd Lange

Universität Rostock  
Fachbereich Landeskultur und Umweltschutz

### **Teil 2: Chemische Untersuchungen**

Dr.-Ing. Hartmut F. Schröder

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
Berlin

Juli 2001

*HLuHB Darmstadt*



15118806

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

# Inhaltsverzeichnis

## Teil 1: Festigkeitsmechanische Untersuchungen

1	<b>Einleitung</b> .....	13
2	<b>Polyester als Werkstoff</b> .....	13
3	<b>Versuchseinrichtung</b> .....	14
4	<b>Verwendete Böden</b> .....	14
5	<b>Verwendete Geokunststoffe</b> .....	14
6	<b>Versuchsdurchführung</b> .....	15
6.1	Versuche an der Universität Rostock	15
6.2	Versuche an der FMPA Stuttgart	16
7	<b>Versuchsergebnisse</b> .....	16
8	<b>Zusätzliche Versuche</b> .....	17
9	<b>Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse</b> .....	18
10	<b>Literatur</b> .....	18
<b>Anlagen</b> .....		19

## Teil 2: Chemische Untersuchungen

1	<b>Aufgabenstellung</b> .....	77
2	<b>Einleitung</b> .....	77
3	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse von Teil 1</b> .....	77
3.1	Versuchseinrichtungen für die Immersions-Lagerungen .....	78
3.2	Mechanisch-technologische Untersuchungen .....	79
3.3	Bodenchemische Untersuchungen ..	79
3.4	Angaben zu den untersuchten Geweben .....	80
4	<b>Untersuchungen zu Teil 2</b> .....	80
4.1	Versuchsmaterialien .....	80
4.2	Versuchsmethoden, Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse .....	81
4.2.1	Rasterelektronenmikroskopische (REM) Untersuchungen .....	81
4.2.1.1	REM-Ergebnisse für Stablenka-Kettfilamente .....	81
4.2.1.2	REM-Ergebnisse für Terram-Kettfilamente .....	84

4.2.1.3	Zusammenfassung der REM-Untersuchungen .....	87
4.2.2	Chemische Untersuchungen .....	88
4.2.2.1	Bestimmung des Diethylenglykol (DEG)-Gehaltes .....	88
4.2.2.1.1	Ergebnisse zum DEG-Gehalt .....	89
4.2.2.1.2	Diskussion der Ergebnisse zum DEG-Gehalt .....	89
4.2.2.2	Bestimmung der Carboxylendgruppen (CEG)-Gehalte .....	89
4.2.2.2.1	Ergebnisse zum CEG-Gehalt .....	89
4.2.2.2.2	Diskussion der Ergebnisse zum CEG-Gehalt .....	90
4.2.2.3	Bestimmung des Molekulargewichts $M_w$ .....	90
4.2.2.3.1	Ergebnisse der Molekulargewichtsbestimmungen ...	91
4.2.2.3.2	Diskussion der Ergebnisse der Molekulargewichtsbestimmungen ...	91
4.2.3	Bestimmung der Höchstzugkraft und -dehnung von Filamenten .....	92
4.2.3.1	Ergebnisse der Zugversuche an Filamenten .....	93
4.2.3.2	Diskussion der Ergebnisse der Zugversuche an Filamenten .....	93
5	<b>Abschätzung der Lebensdauer bei 20 °C Bodentemperatur</b> .....	93
6	<b>Literatur</b> .....	94
<b>Anlagen</b> .....		95