

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundgedanken</b>	<b>1</b>
1.1	Der unterspannte schubsteife Balken . . . . .	1
1.2	Einsatzmöglichkeiten . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Literaturüberblick</b>	<b>4</b>
2.1	Geotextilien . . . . .	4
2.2	Aufgaben von Geotextilien . . . . .	6
2.3	Die Anwendung von Geotextilien im Funktionsbereich "Bewehren" . . .	7
<b>3</b>	<b>Theorie des unterspannten schubsteifen Balkens</b>	<b>12</b>
3.1	Grundlagen . . . . .	12
3.1.1	Allgemeines . . . . .	12
3.1.2	Die elastische Seilfläche . . . . .	12
3.1.3	Die Theorie des schubsteifen Balkens . . . . .	19
3.2	Die Verformung der ebenen Seilfläche bei konstanten Bettungsmodul .	26
3.2.1	Die Differentialgleichung der Seilfläche . . . . .	26
3.2.2	Lösung der Differentialgleichung bei $C_a = 0$ und $C_b > 0$ (Fall 1)	27
3.2.3	Bestimmung der Integrationskonstanten $A_1$ bis $A_4$ bei $C_a = 0$ und $C_b > 0$ . . . . .	28
3.2.4	Berechnung der Kraft H . . . . .	29
3.2.5	Lösung der Differentialgleichung bei $C_a > 0$ und $C_b > 0$ (Fall 2)	31
3.3	Die Verformung der ebenen Seilfläche bei im Bereich $i \leq x \leq j$ linear ansteigender Bettungsmodul (Fall 3) . . . . .	35
3.4	Parameteranalyse . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Experimentelle Untersuchungen</b>	<b>49</b>
4.1	Konzeption . . . . .	49
4.2	Vorbereitung und Einbau der Versuche, Meßwerterfassung . . . . .	51

4.3	Realisierung der Bettungsrandbedingungen . . . . .	55
4.4	Versuchsdurchführung . . . . .	57
<b>5</b>	<b>Ergebnisse der Berechnungen und der Versuche</b>	<b>61</b>
5.1	Vorgehen und Eingabewerte . . . . .	61
5.2	Ansatz des Schubmoduls für den schubsteifen Balken . . . . .	63
5.3	Berechnungs- und Versuchsergebnisse für den Fall 1 . . . . .	65
5.4	Berechnungs- und Versuchsergebnisse für den Fall 3 . . . . .	68
5.5	Verlauf der Setzungen über der Fehlstelle ohne Geotextil . . . . .	71
5.6	Restzugkraft im Geotextil . . . . .	73
<b>6</b>	<b>Berechnung von Beispielen</b>	<b>76</b>
6.1	Allgemeine Angaben . . . . .	76
6.2	Ergebnisse für einen linearen Bettungsanstieg im Bereich $0 \leq x \leq 3,75 \text{ m}$	77
6.3	Ergebnisse für einen bettungsfreien Bereich von $0 \leq x \leq 0,75 \text{ m}$ . . . . .	78
6.4	Folgerungen . . . . .	80
<b>7</b>	<b>Ergebnis und Ausblick</b>	<b>80</b>
	<b>Anhang</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>88</b>
8.1	Kontrolle der Herleitung der Integrationskonstanten für den Fall $C_a > 0$ und $C_b > 0$ . . . . .	88
8.2	Darstellung mit dimensionslosen Größen . . . . .	91
8.3	Darstellung der Verformungslinie mit dimensionslosen Größen . . . . .	92
8.4	Tabellarische Darstellung der Meßwerte . . . . .	94
8.4.1	Versuchsreihe mit rechteckförmigem Schaumstoffstück . . . . .	94
8.4.2	Versuchsreihen mit dachförmigem Schaumstoffstück . . . . .	96
8.5	Verformungen mit und ohne Geotextil . . . . .	99
8.6	Auswertung der Theorie für den Fall 1 ( $C_a = 0, C_b > 0$ ) . . . . .	101

---

8.7	Auswertung der Theorie für den Fall 3 . . . . .	103
8.7.1	Überdeckung des Geotextils $h = 0.3 \text{ m}$ . . . . .	103
8.7.2	Überdeckung des Geotextils $h = 0.4 \text{ m}$ . . . . .	105