

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation und Zielsetzung	1
1.2	Aufbau der Arbeit	4
2	Ausgewählte Grundlagen des Stahlfaserbetons	5
2.1	Stahlfasern	5
2.2	Tragverhalten	6
2.2.1	Einführung	6
2.2.2	Stahlfaserbeton unter Druckbeanspruchung	7
2.2.3	Stahlfaserbeton unter Zug-/Biegezugbeanspruchung	7
2.3	Einflussfaktoren auf das Tragverhalten	11
2.3.1	Faserorientierung	11
2.3.2	Fasermenge	12
2.3.3	Fasereigenschaften	13
2.3.4	Schalungsgeometrie	14
2.3.5	Betonageverfahren	15
2.3.6	Betontechnologische Parameter	15
2.4	DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton	16
3	Entwicklung hochdosierter Stahlfaserbetone und Steuerung der Faserorientierung	21
3.1	Einführung	21
3.2	Eindimensionale Steuerung der Faserorientierung	22
3.2.1	Einführung	22
3.2.2	Kraft-Durchbiegungs-Verlauf	24
3.2.3	Rissbilder	27
3.2.4	Faserorientierung	27
3.3	Materialentwicklung	30
3.3.1	Maximierung der Stahlfasermenge	30
3.3.2	Materialkennwerte	32
3.3.3	Kraft-Durchbiegungs-Verlauf	32
3.3.4	Bestimmung der Nachrisszugfestigkeit	33
3.3.5	Rissbilder	35
3.4	Zweidimensionale Steuerung der Faserorientierung	36
3.4.1	Einführung	36
3.4.2	Faserorientierung	37
3.5	Zwischenfazit	38

4	Konzeptionierung und Durchführung von Zugversuchen	41
4.1	Probekörper	41
4.1.1	Einführung	41
4.1.2	Konzept	42
4.1.3	Herstellung	44
4.2	Versuchsstand	46
4.3	Messtechnik	48
4.4	Versuchsdurchführung	49
4.5	Ergebnisse und Diskussion	50
4.5.1	Oberflächenqualität der Probekörper	50
4.5.2	Rissbildung	54
4.5.3	Exzentrizität der Lasteinleitung	56
4.5.4	Schlupf der Probekörper	57
4.5.5	Spannungs-Rissöffnungs-Beziehung	59
4.6	Zwischenfazit	61
5	Experimentelle Verifikation an Einzelfundamenten	63
5.1	Einführung	63
5.2	Untersuchung der Schubfuge	64
5.3	Probekörper	66
5.3.1	Herstellung	66
5.3.2	Materialkennwerte	68
5.4	Versuchsaufbau	70
5.5	Messtechnik	72
5.6	Ergebnisse	73
5.6.1	Betonstahldehnungen	73
5.6.2	Last-Verformungs-Verlauf	74
5.6.3	Optische Verformungsmessung und Rissbild	76
5.6.4	Laterale Bewegung der Fundamente	80
5.7	Diskussion	81
5.7.1	Einordnung der Traglasten	81
5.7.2	Überprüfung der Rissbreite	85
6	Schlussfolgerungen und Ausblick	87
	Literaturverzeichnis	91
A	Ergänzende Versuchsdaten	115
A.1	Versuchsserie M40 (Kapitel 3.2)	115
A.2	Versuchsserie M80 (Kapitel 3.2)	115
A.3	Versuchsserie Probemischung (Kapitel 3.3)	116
A.4	Versuchsserie M140 (Kapitel 3.3)	116
A.5	Versuchsserie Z (Kapitel 4)	117
A.6	Versuch SFB-Fundament (Kapitel 5)	121

A.7 Versuch BSt-Fundament (Kapitel 5)	123
B Rissbilder Zugversuche	125
C Ausreißertests	127
C.1 Grundlagen	127
C.2 Ausreißertest für Versuchsreihe M140	127
C.3 Ausreißertest für Biegebalkenversuche SFB-Fundament	128