

# INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeines	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung	3
<b>2. Stahlfaserbeton</b>	<b>6</b>
2.1 Stahlfaserarten	6
2.2 Faserbetoneigenschaften	8
2.3 Materialkennwerte des Stahlfaserbetons	9
<b>3. Theorie der elastisch gebetteten Platte</b>	<b>16</b>
3.1 Baugrundeigenschaften	16
3.2 Wechselwirkung zwischen Bodenplatten und Untergrund	18
3.3 Berechnungsansätze	19
3.3.1 Bettungsmodulverfahren	20
3.3.2 Steifemodulverfahren	21
3.4 Vergleich der Ergebnisse des Steifemodulverfahrens mit denen des Bettungsmodulverfahrens	23
3.5 Bemessungsverfahren für Bodenplatten nach der Elastizitätstheorie	26
3.5.1 Rechenverfahren von Westergaard	26
3.5.2 Rechenverfahren von Hetenyi	32
3.5.3 Zusammenfassung	33
<b>4. Experimentelle Untersuchung der Platten unter Lastbeanspruchung</b>	<b>34</b>
4.1 Allgemeines	34
4.2 Einzellast in Plattenmitte	34
4.3 Einzellast am Plattenrand oder in der Plattenecke	39
4.4 Gruppenbelastung	41
4.5 Linien- und Flächenlasten	43
4.6 Zusammenfassung	44
<b>5. Grundlagen der Finite-Element-Berechnung</b>	<b>45</b>
5.1 Allgemeines über ANSYS	45
5.2 Materialgesetze	45
5.2.1 Materialeigenschaften des Betons	45
5.2.2 Materialgesetz für Beton	46
5.2.2.1 Riß- und Brucharten des Betons	46
5.2.2.2 Plastizieren des Betons	47
5.2.3 Materialgesetze für Betonstahl	48
5.2.4 Modifiziertes Materialgesetz für Stahlfaserbeton	49

5.3	Beschreibung der FE-Modelle	51
5.3.1	Dreidimensionales Betoelement mit Betonstahl- bzw. Stahlfasereinlagen	51
5.3.2	Dreidimensionales elastisches Element	53
5.3.3	Dreidimensionales Kontakt-Element	54
5.4	Nachrechnungen von experimentellen Versuchen	55
5.4.1	Wahl des Rechenmodells	55
5.4.2	Vergleich der Versuchsergebnisse mit Ergebnissen der FEM-Rechnung	58
5.5	Zusammenfassung	67
<b>6.</b>	<b>Parameterstudien für Platten unter Lastbeanspruchung</b>	<b>68</b>
6.1	Allgemeines	68
6.2	Lasteinwirkung	69
6.3	Einzellast in Plattenmitte	70
6.3.1	Allgemeines	70
6.3.2	Stahlfaserart und Stahlfasermenge	71
6.3.3	Betonstahl	73
6.3.4	Bettungsart	77
6.3.5	Abmessungen der Belastungsplatten	78
6.3.6	Bodenplattenabmessungen	80
6.4	Einzellast am Plattenrand und in der Plattenecke	85
6.5	Belastung durch Lastgruppen	88
6.6	Flächenbelastung	93
<b>7.</b>	<b>Entwicklung eines Bemessungsverfahrens für stahlfaserbewehrte Bodenplatten</b>	<b>97</b>
7.1	Allgemeines	97
7.2	Bruchmodell der Bodenplatten	98
7.2.1	Grundlagen des Bruchmodelles	98
7.2.2	Durchstanzmodell	102
7.2.3	Bruchlinientheorie	103
7.3	Vorgeschlagenes Bemessungsverfahren	108
7.3.1	Grenzzustände der Tragfähigkeit	108
7.3.2	Vergleich der Bruchlasten mit den rechnerisch ermittelten Traglasten	114
7.3.3	Grenzzustände der Gebrauchsfähigkeit	116
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>120</b>
<b>9.</b>	<b>Bezeichnungen</b>	<b>122</b>
<b>10.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>125</b>
<b>11.</b>	<b>Anlagen</b>	<b>131</b>
A.	Experimentelle Untersuchungsergebnisse elastisch gebetteter Platten	131
B.	Rechnerische Untersuchungsergebnisse elastisch gebetteter Platten	135
<b>12.</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>139</b>