

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<u>Bezeichnungen</u>	V
<u>1 Einleitung</u>	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und Überblick.....	5
<u>2 Geschichtlicher Überblick</u>	7
2.1 Fundamente.....	7
2.2 Pilzdecken.....	10
2.3 Flachdecken.....	11
<u>3 Experimentelle Untersuchungen</u>	14
3.1 Allgemeines.....	14
3.2 Versuchsdaten.....	14
3.3 Wertung der Datenerfassung.....	15
3.4 Übertragbarkeit von Versuchsergebnissen auf baupraktische Stahlbetontragwerke.....	17
3.4.1 Problematik.....	17
3.4.2 Einfluß der Wahl des als Versuchskörper geprüften Bauteilausschnittes.....	17
3.4.3 Einfluß der Belastungsanordnung.....	21
3.4.4 Einfluß des Versuchsmaßstabes.....	22
3.4.5 Einfluß des Belastungsvorganges.....	23
3.5 Versuchsbeobachtungen und Meßergebnisse.....	24
3.5.1 Allgemeines.....	24
3.5.2 Rißbildung.....	24
3.5.3 Bruchvorgang.....	27
3.5.4 Formänderungen der Platte.....	30
3.5.5 Einleitung der Stützenlast.....	31
3.5.6 Beanspruchung der Biegezugbewehrung.....	32
3.5.7 Beanspruchung der Biegedruckzone.....	34
<u>4 Biegebeanspruchung</u>	39
4.1 Trennung in die Beanspruchungsarten Biegung und Schub.....	39
4.2 Querschnittsanalyse.....	41
4.3 Schnittgrößen- bzw. Traglastermittlung.....	41

	Seite
5 <u>Vorliegende Berechnungsmethoden zum Grundfall des Durchstanzens</u>	45
5.1 Allgemeines zum Grundfall des Durchstanzens.....	45
5.1.1 Definitionen und Bezeichnungen.....	45
5.1.2 Besonderheit bei Fundamenten (Beiwert α_F).....	45
5.1.3 Versuchsdaten.....	47
5.2 Beschreibung der Berechnungsvorschläge.....	47
5.3 Versuchsnachrechnungen.....	53
5.3.1 Daten, Annahmen.....	53
5.3.2 Berechnungsergebnisse.....	54
5.3.3 Wertung der Berechnungsergebnisse.....	56
5.3.3.1 Verfahren zur Bruchlastbestimmung.....	56
5.3.3.2 Nachweisverfahren der Bauvorschriften.....	57
6 <u>Eigene Berechnungsmethode zum Grundfall des Durchstanzens</u>	59
6.1 Versuchsbeobachtungen.....	59
6.2 Bruchhypothese.....	61
6.2.1 Bruchvorgang.....	61
6.2.2 Grundannahmen.....	62
6.3 Berechnungsverfahren (Vorschlag "G1").....	63
6.3.1 Ansatz in allgemeiner Form.....	63
6.3.2 Plattenschlankheit (λ).....	64
6.3.3 Berechnungsvorschlag "G1".....	66
6.3.4 Versuchsnachrechnungen und Bewertung.....	68
6.4 Näherungsansatz (Vorschlag "G2").....	69
6.4.1 Ziele.....	69
6.4.2 Parametertrennung.....	69
6.4.3 Grundfunktion (F_{u0}).....	71
6.4.4 Ergänzungsfunktion (f_o).....	72
6.4.5 Berechnungsvorschlag "G2".....	74
6.4.6 Versuchsnachrechnungen und Bewertung.....	75
6.5 Parametereinflüsse.....	78
6.5.1 Streckgrenze (β_S).....	78
6.5.2 Betondruckfestigkeit (β_C).....	79
6.5.3 Bewehrungsprozentsatz (μ).....	80
6.5.4 Statische Nutzhöhe (h).....	80
6.5.5 Plattenschlankheit (λ).....	81
6.5.6 Druckbewehrung (μ').....	81
6.5.7 Bewehrungskonzentrationen (μ_K, μ_G).....	82
6.5.8 Stützens Ausbildung (c_k, c_q).....	84
6.5.9 Plattenform ($l_x \neq l_y$).....	84

	Seite
7 <u>Nachweismethode der DIN 1045 zum Grundfall des Durchstanzens</u>	85
7.1 Derzeitiges Nachweisverfahren der DIN 1045.....	85
7.1.1 Beschreibung.....	85
7.1.2 Versuchsnachrechnungen.....	86
7.2 Kritik am Verfahren der DIN 1045.....	89
7.3 Neuvorschlag für ein Nachweisverfahren.....	91
7.3.1 Sicherheitskonzept.....	91
7.3.2 Nachweisverfahren.....	93
8 <u>Vergleich des Balkenschubbruchs mit dem Grundfall des Durchst.</u>	95
8.1 Allgemeines.....	95
8.2 Bruchvorgang.....	96
8.3 Bruchlastberechnung.....	99
8.3.1 Tragfähigkeitsbeschreibung durch Angabe aufnehmbarer Biegemomente.....	99
8.3.2 Tragfähigkeitsbeschreibung durch Angabe aufnehmbarer Schubspannungen.....	101
9 <u>Pilzdecken</u>	105
9.1 Definition, Bezeichnungen, Daten.....	105
9.2 Berechnungsvorschlag.....	107
9.3 DIN 1045.....	110
10 <u>Ausmittige Stützenbeanspruchung</u>	111
10.1 Definition, Bezeichnungen, Daten.....	111
10.2 Vorliegende Berechnungsvorschläge.....	112
10.2.1 Mögliche Grundideen.....	112
10.2.2 Hilfsgröße $F/\max \tau$	113
10.2.3 Hilfsgröße $F/\max m$	117
10.2.4 Verhältniswerte F_u/F_{uo} und M_u/M_{uo} :.....	119
10.2.5 Ersatztragwerke.....	122
10.3 Eigener Berechnungsvorschlag.....	122
10.4 DIN 1045.....	125
11 <u>Aussparungen in Stützennähe</u>	126
11.1 Definition, Bezeichnungen, Daten.....	126
11.2 Berechnungsvorschlag.....	128
11.2.1 Tragverhalten.....	128
11.2.2 Untere Grenze der Tragfähigkeit.....	129
11.2.3 Unsymmetrische Aussparungen.....	130

	Seite
11.2.4 Versuchsnachrechnungen.....	131
11.2.5 Berechnungsvorschlag.....	134
11.3 DIN 1045.....	134
12 <u>Schubbewehrung</u>.....	137
12.1 Definition, Bezeichnungen, Daten.....	137
12.2 Versuchsauswertungen.....	138
12.2.1 Versuchsbeobachtungen.....	138
12.2.2 Versuchsnachrechnungen.....	142
12.2.3 Tragverhalten, Bruchmechanismus.....	145
12.2.4 Einfluß der Schubbewehrung auf die Tragfähigkeit.....	147
12.3 Vorliegende Berechnungsvorschläge.....	149
12.4 Eigener Berechnungsvorschlag.....	151
12.5 DIN 1045	153
13 <u>Zusammenfassung</u>.....	156
13.1 Aufgabenstellung, Zielsetzung.....	156
13.2 Tragverhalten, Bruchmechanismus.....	157
13.3 Bruchlastberechnung.....	158
13.4 DIN 1045.....	161
<u>Literaturverzeichnis</u>.....	163
 <u>Anhang A1:</u>	
Versuchsdaten.....	A1.1
 <u>Anhang A2:</u>	
Querschnittsanalyse biegebeanspruchter Stahlbetonbauteile.....	A2.1
 <u>Anhang A3:</u>	
m/F-Beziehungen nach der Elastizitätstheorie.....	A3.1
 <u>Anhang A4:</u>	
Traglasten F_{uM} nach der Fließgelenklinientheorie.....	A4.1
 <u>Anhang A5:</u>	
Das Verfahren von Kinnunen und Nylander.....	A5.1