

DURCHLEITUNG HOHER STÜTZENLASTEN BEI STAHLBETONFLACHDECKEN

0. Bezeichnungen	4
1. Einleitung	6
2. Ist-Situation im Hinblick auf bestehende Normen	10
2.1 DIN 1045	10
2.2 DIN 1045-1	11
2.3 ACI	13
2.4 CSA	13
2.5 Ospina, C. E.; Alexander, S. D. B.	14
2.6 Auswertung von Versuchen zur mehrachsigen Betonfestigkeit der TU München	15
2.7 König, G.; Jungwirth, F.	16
2.8 Gauble, W. L.; Klinar, J. D.	16
2.9 Beton unter mehrachsialer Druckbeanspruchung	17
2.10 Menetrey / Willam	21
2.11 Zusammenfassung	23
3. Ingenieurmodell	24
4. Versuche zur Tragfähigkeit des Deckenknotens	30
4.0 Allgemeines	30
4.1 Versuch 1 – Versuchskörper DS1	32
4.2 Versuch 2 – Versuchskörper DS2	36
4.3 Versuch 3 – Versuchskörper DS3	39
4.4 Versuch 4 – Versuchskörper DS4	48
4.5 Versuch 5 – Versuchskörper DS5	53
4.6 Versuch 6 – Versuchskörper DS6	59
4.7 Versuch 7 – Versuchskörper DS7	65
4.8 Versuch 8 – Versuchskörper DS8	71
4.9 Versuch 9 – Versuchskörper DS9	77
4.10 Versuchsauswertung - Zusammenstellung	82
5. Numerische Untersuchungen zur Tragfähigkeit des Deckenknotens mit und ohne Panzerung	85
5.1 Nichtlineare Materialmodelle	85
5.1.1 Zug-Bruchmodell	86
5.1.2 Druckbeanspruchung – Dreiachsiale Druckfestigkeit	87
5.1.3 Integriertes Materialmodell	90

5.2	Nichtlineare Finite-Elemente-Simulation	91
5.2.1	Geometrie – Materialmodell	91
5.2.2	FE-Modell	93
5.2.3	Lösungsvorschlag	95
5.2.4	Belastung	95
5.2.5	Überblick der berechneten Varianten	96
5.2.6	Ausgewählte Ergebnisse	97
5.3	Zusammenfassung der numerischen Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus den numerischen Untersuchungen	115
6.	Tragverhalten von Deckenknoten	116
6.1	Vergleich der Versuchsergebnisse mit Ingenieurmodell und Theorie	116
6.2	Allgemeine Sicherheitsbetrachtungen zur Tragfähigkeit der Deckenknoten	117
6.3	Einflussgrößen auf das Tragverhalten	118
6.4	Bemessungsvorschlag	121
6.4.1	Bemessungsvorschlag für Deckenknoten ohne Vertikalbewehrung	121
6.4.2	Bemessungsvorschlag für Deckenknoten mit Vertikalbewehrung (Panzerung)	124
6.4.3	Bemessungsvorschlag für Deckenknoten bei Randstützen mit Vertikalbewehrung (Panzerung)	130
6.4.4	Bemessungsvorschlag für Lasteinleitung in Bodenplatten	131
7.	Zusammenfassung und Ausblick	133
7.1	Zusammenfassung	133
7.2	Ausblick	135
8.	Literatur	136