

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
2	Grundlagen .....	6
2.1	Geodätische Kuppeln .....	6
2.2	Reduzierung der Kuppel .....	9
2.2.1	Vereinfachung der Kuppel auf ein Fünf - oder Sechseck Segment.....	9
2.2.2	Vereinfachung eines dreidimensionalen Systems auf ein zweidimensionales System .....	14
2.3	Grundlagen zum Durchschlagversagen.....	16
2.3.1	Definition Durchschlagversagen.....	16
2.3.2	Theoretischer Ansatz von Petersen: „Statik und Stabilität der Baukonstruktionen: elasto- und plasto-stat. Berechnungsverfahren druckbeanspruchter Tragwerke; Nachweisformen gegen Knicken, Kippen, Beulen“ [5].....	18
2.3.3	Theoretischer Ansatz von Pflüger: „Stabilitätsprobleme der Elastostatik“ [6] .....	20
2.3.4	Theoretischer Ansatz der R-Stab Berechnung [7] .....	21
2.4	Vergleich der theoretischen Ansätze zur Parameterbestimmung.....	22
2.4.1	Parameter Elastizitätsmodul.....	22
2.4.2	Parameter Fläche .....	22
2.4.3	Parameter Stablänge .....	27
2.4.4	Variation Winkel .....	29
3	Voruntersuchungen mit R-Stab .....	34
3.1	Systemfindung .....	34
3.2	Winkelfindung.....	34
3.3	Querschnittsfindung .....	35
3.4	Stablängenfindung .....	36
3.5	System .....	36
3.6	Lochleibungs- und Abschernachweise der Verbindungsmittel .....	38
4	Versuchsaufbau und Durchführung .....	40
4.1	Grundlagen der Segmentstruktur .....	40
4.1.1	Konstruktion des Segmentes anhand des System 180 [4] (Anlage A 2.1 und A 2.2).....	40
4.1.2	Auflager (Anlage A 3.1).....	41

4.2	Belastungs- und Messapparatur.....	42
4.2.1	Hydraulikzylinder mit manueller Pumpe (Anlage A 3.2).....	42
4.2.2	Wegaufnehmer ( Anlage A 3.3).....	43
4.2.3	Dehnungsmesser (Anlage A 3.4).....	43
4.3	Versuchsdurchführung .....	44
5	Versuchsauswertung.....	45
5.1	Auswertung der 6 Grad Versuche .....	45
5.2	Auswertung der 5 Grad Versuche .....	48
5.3	Auswertung der 4 Grad Versuche .....	51
6	Vergleich mit den Vorberechnungen aus R-Stab.....	55
6.1	Das E- Modul .....	55
6.2	Die Querschnittsfläche .....	56
6.3	Geometrische Verschiebungen .....	56
6.4	Eingabe bei R-Stab .....	57
7	Schlussfolgerung.....	63

Literaturverzeichnis

Bildverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Diagrammverzeichnis

Anlagen

- A 1 R-Stab Berechnungen
- A 2 System 180
- A 3 Bilder von den Versuchen
- A 4 Auswertung der Versuche in tabellarischer Form
- A 5 Datenträger mit digitaler Version der Diplomarbeit