



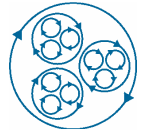
Platten

Ebener Spannungszustand

und

Finite Elemente

Dr.-Ing. Gerhard Krause



Inhaltsverzeichnis

Plattentheorie

1. Historischer Rückblick

2. Plattentheorien

- 2.1 Voraussetzungen und Annahmen
- 2.2 Verformungen und Beanspruchungen der Platte
- 2.3 Definitionen
- 2.4 Verzerrung- Verschiebungsbeziehungen
- 2.5 „Hooke´sches Materialgesetz“
- 2.6 Matrixschreibweise
- 2.7 Verallgemeinertes „Hooke´sches Materialgesetz“
- 2.8 Formänderungsenergie oder innere Arbeit
- 2.9 Äußere Arbeit
- 2.10 Energiesatz

3. Prinzip der virtuellen Arbeiten (P. d. v. A.)

4. Annahmen für den Verschiebungszustand

5. Formänderungsenergie und Systemmatrizen

- 5.1 Steifigkeitsmatrix
- 5.2 Aufbau der Verzerrungs- Verschiebungsmatrix
- 5.3 Aufbau der der Steifigkeitsmatrix

6. Äußere Arbeit und Belastungsvektor

7. Finite Form des Prinzips der virtuellen Verschiebungen

8. Finite Elemente Formulierungen

- 8.1 Grundgedanke
- 8.2 Isoparametrische Ansatzfunktionen
- 8.3 Isoparametrische Ansatzfunktionen für Dreiecke und Vierecke
- 8.4 Höhere Ableitungen für Kirchhoffsche Plattenelemente

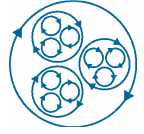
9. Numerische Probleme bei Plattenelementen

- 9.1 Numerische Schwierigkeiten der Steifigkeitsmatrix
- 9.2 Blockieren durch den Schub (Shear Locking)

10. Beispiele

- 10.1 Patch Test
- 10.2 Konstantes Drillmoment (Hyp. Paraboloid)

11. Literatur



12. Anhang

12.1 Analytische Lösung für Reissner-Mindlin'sche Platten

12.2 Grundgleichungen

12.3 Analytische Lösungen für gelenkig gelagerte Platten