

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Problemstellung.....	4
3. Systematik der vorliegenden Arbeit	5
4. Zusammenstellung der Nomenklatur.....	6
5. Grundlagen orthotroper ebener Flächentragwerke	16
5.1. Voraussetzungen.....	16
5.2. Grundgleichungen.....	17
5.2.1. Die Scheibe	17
5.2.2. Die Platte.....	21
5.3. Definition der beteiligten Singularitäten.....	26
5.3.1. Die Scheibe	26
5.3.2. Die Platte.....	28
5.4. Ursachen orthotropen Materialverhaltens	30
5.5. Die Analogie zwischen der Scheibe und der Platte.....	33
5.6. Die vier Basiseinflußfunktionen der Scheibe.....	37
5.7. Die Einflußfunktionen der Platte.....	43
5.7.1. Zusammenstellung in kartesischen Koordinaten	50
5.7.2. Transformation auf Randkoordinatenbasis.....	84
5.8. Die Einflußfunktionen der Platte reduziert auf isotropes Materialverhalten	94
5.8.1. Zusammenstellung in kartesischen Koordinaten	94
5.8.2. Transformation auf Randkoordinatenbasis.....	126
6. Die Integralmethode	127
6.1. Grundgedanke.....	127

6.2. Die exakten Integralgleichungen.....	129
6.2.1. Berandung eingespannt.....	129
6.2.2. Berandung gelenkig gelagert.....	130
6.3. Zustandsgrößen.....	132
6.4. Lösung der Integralgleichungen mittels Finitisierung.....	133
6.4.1. Berandung eingespannt.....	135
6.4.2. Berandung gelenkig gelagert.....	139
6.4.3. Ermittlung der Zustandsgrößen.....	140
7. Die Integralgleichungsmethode.....	143
7.1. Grundgedanke.....	143
7.2. Die exakten Integralgleichungen.....	144
7.2.1. Berandung eingespannt.....	144
7.2.2. Berandung frei drehbar gelagert	145
7.3. Zerlegung der Integralgleichungen in die Cauchyschen Hauptwerte und integralfreien Glieder.....	146
7.3.1. Die Proportionalitätsfaktoren zu den integralfreien Gliedern unter Zugrundelegung orthotropen Materiales	149
7.3.2. Die Proportionalitätsfaktoren zu den integralfreien Gliedern für die isotrope Spezifikation	152
7.4. Lösung der Integralgleichungen mittels Finitisierung.....	157
7.4.1. Berandung eingespannt.....	160
7.4.2. Berandung gelenkig gelagert.....	162
7.4.3. Ermittlung der Zustandsgrößen.....	164
8. Beispiele	165
8.1. Tabellarischer Überblick	165
8.2. Beispiel a.: Isotrope Kreisplatte unter mittiger Einzellast, Berandung eingespannt.....	167

8.3. Beispiel b.: Orthotrope Quadratplatte unter konstanter Flächenlast, Berandung gelenkig gelagert	171
8.4. Beispiel c.: Orthotrope Quadratplatte unter konstanter Flächenlast, Berandung eingespannt.....	174
8.5. Beispiel d.: Orthotrope elliptische Platte unter konstanter Flächenlast, Berandung eingespannt, Hauptachsenverhältnis $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$	176
8.6. Beispiel e.: Orthotrope elliptische Platte unter konstanter Flächenlast, Berandung eingespannt, Hauptachsenverhältnis $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$	180
8.7. Komparative Gegenüberstellung der numerischen Ergebnisse mit ausgewählten Referenzlösungen.....	183
9. Ergänzungen	185
9.1. Konvergenzverhalten der Integralmethode hinsichtlich $\tilde{\rho}$	185
9.2. Berechnung der Torsionsmomente auf der Plattenkontur.....	190
9.3. Zusammenfassung der Lösungsansätze	192
10. Zusammenstellung ausgewählter Rechenprogramme.....	193
11. Perspektiven	199
12. Quellenverzeichnis.....	200