

# Inhalt

## Teil 1 Vorlesung

### Kapitel I Standardmethoden für Eigenwertaufgaben

1. Beschränkte lineare Operatoren	11
2. Beschränkte Sesquilinearformen	16
3. Operatoren in prähilbertschen Räumen	21
4. Kompakte Operatoren	23
5. Eigenwerte und Eigenvektoren kompakter Operatoren	25
6. Orthogonale Projektionen	28
7. Kompakte symmetrische Operatoren	31
8. Die Potenzmethode für kompakte symmetrische Operatoren	35
9. Einschließungssätze	39
10. Symmetrische Operatoren mit kompakter Inversen	44
11. Das reguläre STURM-LIOUVILLE-Problem	49
12. Das allgemeine symmetrische Eigenwertproblem	61
13. Der Wertebereich quadratischer Formen	69
14. Eigenwertaufgaben für K-symmetrische Operatoren	74
15. Extremalprinzipien zur Charakterisierung von Eigenwerten	78
16. Das Näherungsverfahren von RITZ-GALERKIN	86
17. RITZ-GALERKIN-Verfahren für symmetrische Sesquilinearformen	91
18. Vergleichssätze	94
19. Normal lösbare Operatoren	100
20. Kriterien für die normale Lösbarkeit	105
21. Algebraische Eigenräume kompakter Operatoren	109

### Kapitel II Funktionentheoretische Methoden für Eigenwertaufgaben

22. Die Resolventenmenge linearer Operatoren	117
23. Die Resolvente linearer Operatoren	120
24. Die Resolvente in der Umgebung von isolierten Teilen des Spektrums	124
25. Wesentlich singuläre Stellen und Pole der Resolvente	129
26. Die Resolvente linearer Abbildungen in endlichdimensionalen Räumen	134
27. Einige Sätze der Störungstheorie beschränkter Operatoren	142
28. Störungstheorie symmetrischer kompakter Operatoren	148

## Teil 2 Übungsaufgaben

1. Beschränkte lineare Operatoren	153
2. Beschränkte Sesquilinearformen	155
3. Operatoren in prähilbertschen Räumen	158
4. Kompakte Operatoren	159
5. Eigenwerte und Eigenvektoren kompakter Operatoren	165
6. Orthogonale Projektionen	169
7. Kompakte symmetrische Operatoren	172
8. Die Potenzmethode für kompakte symmetrische Operatoren	179
9. Einschließungssätze	189
10. Symmetrische Operatoren mit kompakter Inversen	196
11. Das reguläre STURM-LIOUVILLE-Problem	203
12. Das allgemeine symmetrische Eigenwertproblem	221
13. Der Wertebereich quadratischer Formen	232
14. Eigenwertaufgaben für K-symmetrische Operatoren	238
15. Extremalprinzipien zur Charakterisierung von Eigenwerten	241
16. Das Näherungsverfahren von RITZ-GALERKIN	242
17. RITZ-GALERKIN-Verfahren für symmetrische Sesquilinearformen	243
18. Vergleichssätze	244
19. Normal lösbarer Operatoren	246
20. Kriterien für die normale Lösbarkeit	254
21. Algebraische Eigenräume kompakter Operatoren	256
22. Die Resolventenmenge linearer Operatoren	258
23. Die Resolvente linearer Operatoren	260
24. Die Resolvente in der Umgebung von isolierten Teilen des Spektrums	265
25. Wesentlich singuläre Stellen und Pole der Resolvente	269
26. Die Resolvente linearer Abbildungen in endlichdimensionalen Räumen	273
27. Einige Sätze der Störungstheorie beschränkter Operatoren	280
28. Störungstheorie symmetrischer kompakter Operatoren	285
 Literatur	293