
Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
I. Klassische Mechanik und Dynamische Systeme	7
1. Einleitung	7
2. Der geodädische Fluß einer Riemannschen Mannigfaltig- keit und die Entropie	15
3. Inverse KAM-Theorie	24
Literatur	25
II. Quantenmechanik und Spektraltheorie	27
1. Einleitung	27
2. Vollständigkeitsuntersuchungen des quantenmechanischen N-Körper Problems mit geometrisch-zeitabhängigen Methoden	33
2.1 Problemstellung	33
2.2 Bedingungen an die Potentiale	39
2.3 Ergebnisse im Zwei-Körper Fall	41
2.4 Drei-Körper Systeme	43
2.5 Beliebige Teilchenzahl N	46
3. Indextheorie und Supersymmetrie	47
3.1 Einleitung	47
3.2 Die Methode der Wärmeleitungsgleichung	54
3.3 Supersymmetrie	59
3.4 Relative Indextheorie und supersymmetrische Streutheorie . .	61
4. Spektraltheorie automorpher Formen	75

4.1	Einleitung	75
4.2	Klassische automorphe Formen	77
4.3	Maaßsche automorphe Formen	84
4.4	Die Spektralzerlegung des Laplaceoperators	93
4.5	Die Selbergsche Spurformel	104
4.6	Automorphe Formen in mehreren Variablen	107
4.7	Automorphe Formen und Darstellungstheorie	110
	Literatur	118
III.	Modelle der nichtrelativistischen Quantenmechanik . . .	122
1.	Einleitung	122
2.	Die Born–Oppenheimer Entwicklung für mehratomige Moleküle	125
2.1.	Einleitung	125
2.2.	Beschreibung der Methode und Resultate	126
3.	Der Quanten–Hall Effekt	131
3.1.	Einleitung	131
3.2.	Das mathematische Modell	132
3.3.	Hauptergebnis	135
3.4.	Geometrie der adiabatischen Dynamik	136
	Literatur	138
IV.	Semiklassik	140
1.	Einleitung	140
2.	Analogien und Unterschiede zwischen klassischen und quantenmechanischen Mehrkörpersystemen	144
2.1.	Einleitung	144

2.2. Die klassische und quantenmechanische Beschreibung der Mehrkörpersysteme	146
2.3. Grundlegende Entsprechungen zwischen den Systemen . .	149
2.4. Resultate der semiklassischen Analysis	151
2.5. Die Rolle von Idealisierungen, Unterschiede zwischen klassischen und quantenmechanischen Systemen	156
Literatur	159
Abbildungen	160
V. Elliptische Geschlechter und Quantenfeldtheorie	162
1. Einleitung	162
2. Elliptische Geschlechter	175
2.1. Definition und Eigenschaften elliptischer Geschlechter . .	168
2.2. Teilbarkeitseigenschaften des elliptischen Geschlechtes . .	175
2.3. Mannigfaltigkeiten mit S^1 -Aktion	176
2.4. Komplexe Mannigfaltigkeiten und elliptische Geschlechter der Stufe N	179
3. Elliptische Geschlechter und der Index des Diracoperators auf dem Schleifenraum	183
Literatur	189
Sachregister	191