

# Inhalt

Symbolverzeichnis	11	
<b>12</b>	<b>Spektrale Teilräume eines selbstadjungierten Operators</b>	<b>12</b>
12.1	Abstrakte Definition der spektralen Teilräume . . . . .	12
12.2	Dynamische Charakterisierung der spektralen Teilräume . . .	20
12.3	Zur Voraussetzung des RAGE-Theorems . . . . .	29
<b>13</b>	<b>Sturm–Liouville–Operatoren; Selbstadjungiertheit</b>	<b>32</b>
13.1	Voraussetzungen; minimaler und maximaler Operator . . . . .	33
13.2	Selbstadjungierte Realisierungen im regulären Fall . . . . .	45
13.3	Die Weylsche Alternative; Selbstadjungierte Realisierungen im allgemeinen Fall . . . . .	53
13.4	Grenzpunkt–Grenzkreisfall–Kriterien . . . . .	64
13.5	Übungen . . . . .	71
<b>14</b>	<b>Sturm–Liouville–Operatoren; Spektraltheorie</b>	<b>74</b>
14.1	Spektraldarstellung von Sturm–Liouville–Operatoren . . . . .	74
14.2	Variation der Randbedingung . . . . .	90
14.3	Approximation durch reguläre Probleme . . . . .	93
14.4	Die Technik der Prüfertransformation . . . . .	98
14.5	Absolut stetiges Spektrum . . . . .	108
14.6	Übungen . . . . .	117

<b>15</b>	<b>Dirac-Systeme</b>	<b>119</b>
15.1	Minimaler und maximaler Operator . . . . .	119
15.2	Selbstadjungierte Realisierungen im regulären Fall . . . . .	126
15.3	Die Weylsche Alternative; Selbstadjungierte Realisierungen im allgemeinen Fall . . . . .	128
15.4	Grenzpunkt-Grenzkreisfall-Kriterien . . . . .	129
15.5	Spektraldarstellung von Diracsystemen . . . . .	134
15.6	Prüfertransformation für Diracsysteme . . . . .	140
15.7	Absolut stetiges Spektrum . . . . .	145
<b>16</b>	<b>Periodische Sturm-Liouville-Operatoren und Dirac- Systeme</b>	<b>148</b>
16.1	Diskriminante, Stabilitätsintervalle und Spektrum . . . . .	148
16.2	Methode der direkten Integrale . . . . .	161
<b>17</b>	<b>Ein-Teilchen-Schrödingeroperatoren</b>	<b>166</b>
17.1	Vorbemerkungen . . . . .	166
17.2	Schrödingeroperatoren mit $(-\Delta)$ -kleinen Wechselwirkungen .	168
17.3	Eigenwerte von Schrödingeroperatoren . . . . .	179
17.4	Einfachheit des Grundzustandes . . . . .	186
17.5	Schrödingeroperatoren mit „großen“ Wechselwirkungen . . . .	189
17.6	Übungen . . . . .	197
<b>18</b>	<b>Separation der Variablen und Kugelflächenfunktionen</b>	<b>200</b>
18.1	Zwei Separationsansätze . . . . .	200
18.2	Kugelflächenfunktionen . . . . .	212
18.3	Sphärisch symmetrische Schrödingeroperatoren . . . . .	224
18.4	Übungen . . . . .	232

<b>19</b>	<b>Spektraltheorie von N-Teilchen-Schrödingeroperatoren</b>	<b>235</b>
19.1	N-Teilchen-Operatoren . . . . .	235
19.2	N-Teilchen-Systeme im äußeren Feld; Separation der Schwerpunktsbewegung . . . . .	237
19.3	Die untere Grenze des wesentlichen Spektrums . . . . .	245
19.4	Das wesentliche Spektrum von N-Teilchen-Schrödingeroperatoren . . . . .	255
<b>20</b>	<b>Diracoperatoren</b>	<b>262</b>
20.1	Der freie Diracoperator . . . . .	262
20.2	Diracoperatoren mit elektrischem Feld . . . . .	267
20.3	Reduktion sphärisch symmetrischer Operatoren auf Dirac-Systeme . . . . .	271
<b>21</b>	<b>Grundbegriffe der Streutheorie</b>	<b>278</b>
21.1	Vorbemerkungen . . . . .	278
21.2	Die Wellenoperatoren . . . . .	287
21.3	Streuoperator und Streumatrix . . . . .	298
21.4	Übungen . . . . .	308
<b>22</b>	<b>Existenz der Wellenoperatoren</b>	<b>309</b>
22.1	Das Cooksche Lemma . . . . .	309
22.2	Existenz von $W_{\pm}(T_2, T_1)$ für Differentialoperatoren $T_1$ . . . . .	311
22.3	Spurklassenmethode; der Satz von Pearson . . . . .	322
22.4	Folgerungen aus dem Satz von Pearson . . . . .	331
22.4.1	Anhang zu Abschnitt 22.4 . . . . .	341
<b>23</b>	<b>Ein eindimensionales Streuproblem</b>	<b>343</b>
23.1	Spektraldarstellungen und Streumatrix . . . . .	343
23.2	Konstruktion der Spektraldarstellung von $T_2$ . . . . .	349
23.3	Die Streumatrix für ein explizit lösbares Problem . . . . .	355
23.3.1	Potentialtopf und Potentialbarriere . . . . .	355
23.3.2	Streuung an einem Treppenpotential . . . . .	357

<b>24</b>	<b>Existenz und Vollständigkeit der Wellenoperatoren nach V. Enß</b>	<b>359</b>
24.1	Eigenschaften von Enß-Störungen und die Existenz der Wellenoperatoren . . . . .	360
24.2	Exkurs über die Dilatationsgruppe und ihren Generator . . . .	365
24.3	Ein- und auslaufende Zustände; der Zerlegungssatz . . . . .	369
24.4	Abschluß des Beweises des Satzes von Enß . . . . .	375
<b>25</b>	<b>Prinzipien der Mehrkanalstreuung</b>	<b>378</b>
25.1	Vorüberlegungen . . . . .	378
25.2	N-Teilchen-Streuung ohne äußeres Feld . . . . .	381
25.2.1	Existenz der Cluster-Wellenoperatoren . . . . .	381
25.2.2	Die „richtige“ Wahl der Kanäle . . . . .	386
25.3	N-Teilchen-Streuung im äußeren Feld . . . . .	391
	<b>Literatur</b>	<b>396</b>
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>400</b>