

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Einleitung . . . . .	7
1.2	Ziele . . . . .	9
1.3	Beispiele von Problemen die zu großen voll besetzten Matrizen führen . .	11
1.4	Phasenraumlokalisierung und Multiresolutionsanalyse . . . . .	13
1.5	Inhaltsübersicht . . . . .	17
<b>2</b>	<b>Grundlegende Definitionen</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>Pseudodifferentialoperatoren auf glatten Mannigfaltigkeiten</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Einige praktische Beispiele</b>	<b>35</b>
4.1	Operatoren der Ordnung Null . . . . .	35
4.2	Stark Elliptische Randintegralgleichungen der Ordnung Null . . . . .	36
4.3	Operatoren beliebiger Ordnung $r \neq 0$ und Integralgleichungen erster Art	44
<b>5</b>	<b>Multiskalenbasen</b>	<b>53</b>
5.1	Ziele . . . . .	53
5.2	Multiskalen-Transformationen . . . . .	62
5.3	Multiskalenbasen auf periodischem Gitter . . . . .	80
5.4	Lokale Konstruktion für Mannigfaltigkeiten . . . . .	81
5.4.1	Multiwavelets . . . . .	81
5.4.2	Multiskalenräume stetiger Funktionen . . . . .	89
5.5	Momentenbedingung . . . . .	94
5.6	Beispiele . . . . .	97
5.7	Der Unterteilungsalgorithmus . . . . .	101
5.8	Interpolationsbasen . . . . .	109
<b>6</b>	<b>Approximationsverhalten und Normcharakterisierung</b>	<b>113</b>
6.1	Approximation und Regularität . . . . .	113
6.2	Diskrete Normcharakterisierungen . . . . .	124
6.3	Besovnormen . . . . .	131
6.4	Zusammenfassung . . . . .	136

<b>7</b>	<b>Multiskalendarstellung des Galerkin- und Kollokationsverfahrens</b>	<b>139</b>
<b>8</b>	<b>Galerkin-Verfahren</b>	<b>147</b>
8.1	Vorkonditionierung des Galerkin-Verfahren . . . . .	147
8.2	Optimale Konvergenzordnung des Multiskalen-Galerkinverfahren . . . . .	149
8.2.1	Einige grundlegende Abschätzungen . . . . .	149
8.2.2	Zweite Kompression . . . . .	158
8.2.3	Zusammenfassung . . . . .	166
8.2.4	Konsistenzresultate . . . . .	167
8.2.5	Konvergenzraten . . . . .	172
8.2.6	Aufwandsbetrachtungen . . . . .	175
<b>9</b>	<b>Kollokationsmethode</b>	<b>179</b>
9.1	Kompression des Kollokationsverfahrens . . . . .	179
9.2	Vorkonditionierung zur Kollokationsmethode . . . . .	190
9.3	Komplexitätsbetrachtungen zum Kollokationsverfahren . . . . .	192
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>197</b>
<b>11</b>	<b>Direkte Quadratur</b>	<b>199</b>
<b>12</b>	<b>Numerische Experimente</b>	<b>207</b>
12.1	Ziele . . . . .	207
12.2	Diskretisierung der Doppelschicht-Potentialgleichung . . . . .	208
12.3	Ergebnisse der Parameterstudien . . . . .	215
12.4	Zusammenfassung unserer Beobachtungen . . . . .	228
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>233</b>
	<b>Index</b>	<b>245</b>