

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b> .....	1
<b>2. Optimalitätskriterien</b> .....	7
Aufgaben .....	9
<b>3. Konvexe Funktionen</b> .....	11
Aufgaben .....	21
<b>4. Ein allgemeines Abstiegsverfahren</b> .....	25
Aufgaben .....	30
<b>5. Schrittweitenstrategien</b> .....	35
5.1 Armijo-Regel .....	35
5.2 Wolfe-Powell-Schrittweitenstrategie .....	37
5.3 Strenge Wolfe-Powell-Schrittweitenstrategie .....	40
Aufgaben .....	42
<b>6. Schrittweitenalgorithmen</b> .....	45
6.1 Armijo-Regel .....	45
6.2 Wolfe-Powell-Schrittweitenstrategie .....	45
6.3 Strenge Wolfe-Powell-Schrittweitenstrategie .....	49
Aufgaben .....	52
<b>7. Konvergenzraten und Charakterisierungen</b> .....	55
Aufgaben .....	64
<b>8. Gradientenverfahren</b> .....	67
8.1 Das Gradientenverfahren .....	67
8.2 Konvergenz bei quadratischer Zielfunktion .....	70
8.3 Gradientenähnliche Verfahren .....	75
Aufgaben .....	79
<b>9. Newton-Verfahren</b> .....	83
9.1 Das lokale Newton-Verfahren .....	83
9.2 Ein globalisiertes Newton-Verfahren .....	85

9.3	Hinweise zur Implementation	93
9.4	Numerische Resultate	97
	Aufgaben	100
<b>10.</b>	<b>Inexakte Newton–Verfahren</b>	<b>107</b>
10.1	Das lokale inexakte Newton–Verfahren	107
10.2	Ein globalisiertes inexaktes Newton–Verfahren	113
10.3	Hinweise zur Implementation	117
10.4	Numerische Resultate	123
	Aufgaben	126
<b>11.</b>	<b>Quasi–Newton–Verfahren</b>	<b>129</b>
11.1	Herleitung einiger Quasi–Newton–Formeln	129
11.2	Lokale Konvergenz des PSB–Verfahrens	137
11.3	Lokale Konvergenz des BFGS–Verfahrens	148
11.4	Globalisierte Quasi–Newton–Verfahren	164
11.5	Konvergenz bei gleichmäßig konvexen Funktionen	168
11.6	Weitere Quasi–Newton–Formeln	176
11.7	Hinweise zur Implementation	179
11.8	Numerische Resultate	183
	Aufgaben	187
<b>12.</b>	<b>Limited Memory Quasi–Newton–Verfahren</b>	<b>197</b>
12.1	Herleitung des Limited Memory BFGS–Verfahrens	197
12.2	Konvergenz bei gleichmäßig konvexen Funktionen	201
12.3	Hinweise zur Implementation	208
12.4	Numerische Resultate	213
	Aufgaben	215
<b>13.</b>	<b>CG–Verfahren</b>	<b>219</b>
13.1	Das CG–Verfahren für lineare Gleichungssysteme	220
13.2	Das Fletcher–Reeves–Verfahren	226
13.3	Das Polak–Ribière–Verfahren	231
13.4	Ein modifiziertes Polak–Ribière–Verfahren	233
13.5	Weitere CG–Verfahren	240
13.6	Numerische Resultate	243
	Aufgaben	247
<b>14.</b>	<b>Trust–Region–Verfahren</b>	<b>257</b>
14.1	Das Trust–Region–Teilproblem	258
14.2	Die KKT–Bedingungen	262
14.3	Eine exakte Penalty–Funktion	268
14.4	Zur Lösung des Trust–Region–Teilproblems	279
14.5	Trust–Region–Newton–Verfahren	286
14.6	Teilraum–Trust–Region–Newton–Verfahren	294

14.7 Inexakte Trust-Region-Newton-Verfahren . . . . .	299
14.8 Trust-Region-Quasi-Newton-Verfahren . . . . .	307
14.9 Numerische Resultate . . . . .	310
Aufgaben . . . . .	313
<b>A. Grundlagen aus der mehrdimensionalen Analysis . . . . .</b>	<b>323</b>
<b>B. Grundlagen aus der linearen Algebra . . . . .</b>	<b>325</b>
<b>C. Testbeispiele . . . . .</b>	<b>333</b>
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>339</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>347</b>

Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter  
Optimierungsaufgaben

Geiger, C.; Kanzow, C.

1999, XII, 350 S. 3 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-540-66220-4