

Einleitung	vii
1 Grundlagen	1
1.1 Lineare Algebra	1
1.2 Funktionalanalysis	14
1.3 Stochastik	48
1.4 Grundbegriffe des numerischen Rechnens	93
1.5 Approximation von Funktionen	107
1.5.1 Approximation mit Treppenfunktionen, Haar-Wavelets	107
1.5.2 Approximation mit (bi)linearen Splines, dünne Gitter	114
1.5.3 Approximation mit Fourierpolynomen	126
1.6 Globale Minimierung	130
2 Analyse inverser Probleme	141
2.1 Charakterisierung inverser Probleme	141
2.2 Diskretisierung	147
2.2.1 Diskretisierung im Datenraum	147
2.2.2 Diskretisierung im Parameterraum	150
2.2.3 Fehler der diskretisierten Lösung	158
2.2.4 Multiskalendiskretisierung und adaptive Diskretisierung ...	165
2.3 Analyse von Ausgleichsproblemen	174
2.3.1 Der lineare Fall	174
2.3.2 Der allgemeine Fall	178
2.4 Regularisierung	194
2.4.1 Regularisierung durch Einschränkung des zulässigen Bereichs	196
2.4.2 Regularisierung durch Dimensionsreduktion	200
2.4.3 Regularisierung nach Tikhonov	200
2.5 Regularisierung mit stochastischen Daten	212

3	Numerische Realisierung in Anwendungsfällen	219
3.1	Signalrekonstruktion	219
3.2	Computertomographie	227
3.3	Positionsbestimmung	247
3.4	Parameteridentifikation bei einem Randwertproblem	254
3.5	Inverse Gravimetrie	269
	Literaturverzeichnis	281
	Sachverzeichnis	285