

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
1.1. Hintergrund	7
1.2. Zielsetzung der Arbeit	10
2. Das Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE)	12
2.1. Satellite-to-Satellite-Tracking (SST) vom Typ hoch-niedrig	18
2.2. Satellite-to-Satellite-Tracking (SST) vom Typ niedrig-niedrig	22
2.3. Akzelerometer-Daten	27
2.4. Sternkamera-Daten	31
3. Modellierung des orts- und zeitvariablen Gravitationsfeldes der Erde	36
3.1. Allgemeines	36
3.2. Konzept der Ableitung von Massenvariationen aus GRACE-Schwerefeldmodellen	43
4. Dynamische Methode der Gravitationsfeldanalyse aus Satellitendaten	49
4.1. Schätzverfahren	49
4.2. Bewegungsgleichung und Kräfte Modelle	52
4.3. Beobachtungsgleichungen Satellite-to-Satellite-Tracking	55
4.4. Akzelerometer- und Sternkameradaten	58
4.5. Kinematisch-empirische Parameter	59
5. Design GRACE-only Gravitationsfeldmodelle	61
5.1. Allgemeines	61
5.2. Referenzsysteme, Hintergrundmodelle und Konstanten	64
5.3. Parametrisierung von Akzelerometer und K-Band-Instrument	66
5.4. Einfluss der Bogenlänge	73
5.5. Lösungsraum der Stokes-Koeffizienten	75
5.6. Ablaufschema	79
6. Qualitätsanalyse	85
6.1. Innere Genauigkeit	85
6.2. Äußere Genauigkeit	90
7. Ergebnisse statisches und zeitvariables Gravitationsfeld	99
7.1. Statisches Feld	99
7.2. Zeitvariables Feld	107
8. Zusammenfassung und Ausblick	116
Literaturverzeichnis	119
A. Akzelerometer-Parameter	126

B. Apriori-Modelle zeitvariables Schwerefeld	128
B.1. Gezeiten der festen Erde	128
B.2. Ozeangezeiten	132
B.3. Atmosphärengzeiten	133
B.4. Kurzzeitmassenvariationen der Atmosphäre und Ozeane	135
B.5. Säkulare Feldvariationen	136
C. Kenngrößen und Genauigkeitsmaße Schwerefeldfunktionale	137
D. Abkürzungen	140