

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	01
2. Interpolation und Approximation	06
2.1 Interpolation	06
2.2 Approximation	08
2.3 Spline-Interpolation	10
3. Bestimmung von Parametern eines Signals durch Spektralanalyse	15
3.1 Aufgabenstellung	15
3.2 Beseitigung des linearen Terms durch Spaltungsmethoden	16
3.3 Grundlegende Begriffe der Spektralanalyse	17
3.3.1 Darstellung periodischer Signale	17
3.3.2 Darstellung aperiodischer Signale	18
3.4 Numerische Berechnungsmethoden der Fourier-Transformation	19
3.4.1 Diskrete Fourier-Transformation (DFT)	19
3.4.2 Das Rechteckfenster und das Hamming-Fenster	20
3.4.3 Nichtrekursive digitale Filter	21
3.4.4 Genauigkeit der mit DFT geschätzten Frequenzen und ihr Einfluß	22
3.4.5 Numerische zeitdiskrete Fourier-Transformation	23
3.5 Tests und Analyse der Ergebnisse	26
4. Datenaufbereitung relativer Schweremessungen	31
4.1 Prinzip der LaCoste & Romberg Gravimeter	31
4.2 Periodische und aperiodische Eichfunktionsterme	32
4.3 Aufbereitung der direkten Geräte-Ablesungen	35
4.4 Umrechnung der Zählwerksablesungen in Schwereeinheiten	36
4.5 Korrekturen	37
4.5.1 Korrekturen wegen periodischer und aperiodischer Eichfunktionsfehler	37
4.5.2 Erdzeitenreduktion	38
4.5.3 Luftdruckreduktion	39
4.5.4 Reduktion wegen unterschiedlicher Instrumentenhöhen	40

	Seite
5. Suche von Sprüngen und Driftberechnung vor der Ausgleichung	41
5.1 Suche von Sprüngen an einem Meßtag	41
5.2 Bestimmung der Driftparameter vor der Ausgleichung	42
5.2.1 Driftursachen und Modellierung	42
5.2.2 Berechnung der Driftparameter durch wiederholte Beobachtungen	42
6. Ausgleichungsmodelle	44
6.1 Verbesserungsgleichungen	44
6.1.1 Absolute Schweremessungen	44
6.1.2 Relative Schweremessungen	45
6.2 Allgemeine Ausgleichungsmodelle	47
6.3 Modell für die freie Netzausgleichung	48
6.4 Modell nach der Elimination von Niveau- und Driftunbekannten	49
6.4.1 Detaillierte Formen für einige Matrizen	50
6.4.2 Berechnung der Varianzkomponenten	51
6.5 Beurteilung der Zuverlässigkeit	54
6.5.1 Innere Zuverlässigkeit	55
6.5.2 Äußere Zuverlässigkeit	57
7. Methoden zur Bestimmung der Eichfunktionsparameter	58
7.1 Genauigkeitsforderungen an die Perioden der Eichfunktion	58
7.2 Zur Anwendung der Spektralanalyse bei der Bestimmung der Perioden	59
7.3 Bestimmung der periodischen Eichparameter	59
7.3.1 Genauigkeitsforderung an die Schätzwerte der Eichparameter	60
7.3.2 Ausgleichungsmodell zur Bestimmung der periodischen Eichparameter	61
7.3.3 Tests und Analyse der Ergebnisse	63
7.4 Bestimmung der aperiodischen Eichparameter	69
7.4.1 Aperiodische Eichparameter für LCR-Gravimeter Modell G	69
7.4.2 Aperiodische Eichparameter für LCR-Gravimeter Modell D	70
7.4.3 Ausgleichungsmodell zur Bestimmung der aperiodischen Eichparameter	70
7.4.4 Tests und Analyse der Ergebnisse	72

	Seite
8. Auswertung der Schweremessungen und Analyse der Ergebnisse	85
8.1 Beschreibung der Testnetze	85
8.2 Vergleich der Ergebnisse bei Verwendung verschiedener Eichparameter	86
8.3 Vergleich der Schwerewerte mit absoluten Werten	88
8.4 Ausgegliche Schwerewerte aus Gesamt- und Einzelausgleichungen ...	90
8.5 Genauigkeit der ausgeglichenen Schwerewerte	91
8.6 Genauigkeit der Beobachtungen	92
8.7 Genauigkeit der geschätzten Varianzkomponenten	94
8.8 Gangverhalten der Gravimeter	95
8.9 Darstellung des Programms "SCH11.EXE"	100
9. Zusammenfassung	101
Literaturverzeichnis	103