

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1 Grundlagen</b>	<b>4</b>
1.1 Grundlagen der Gravimetrie . . . . .	4
1.2 Feldgravimetrie . . . . .	7
1.2.1 LaCoste & Romberg-Gravimeter . . . . .	8
1.2.2 Auswertung von Gravimetermessungen . . . . .	16
1.2.3 Verfahrensschema für die Ausgleichung der Schweremessungen . . . . .	23
1.3 Die Niederrheinische Bucht . . . . .	25
1.3.1 Geologie, Tektonik und Hydrogeologie . . . . .	26
1.3.2 Der Erftsprung und die Rurscholle . . . . .	32
<b>2 Voruntersuchungen</b>	<b>35</b>
2.1 Vorarbeiten im Teilprojekt C1 des SFB 350 . . . . .	35
2.1.1 Höhenmessungen im GPS-Netz HEIKO . . . . .	36
2.1.2 Neigungsmessungen . . . . .	36
2.1.3 Schweremessungen im regionalen Netz . . . . .	38
2.1.4 Konsequenzen aus den Vorarbeiten . . . . .	39

2.2	Auswahl und Eigenschaften der Messstationen . . . . .	41
2.2.1	Schwerenetz am Erftsprung . . . . .	41
2.2.2	Schwerenetz am Forschungszentrum Jülich . . . . .	47
2.3	Schwereeffekt der Braunkohlentagebaue . . . . .	51
2.4	Wahl der Beobachtungsmethode . . . . .	56
<b>3</b>	<b>Kalibration</b>	<b>59</b>
3.1	Kalibrationsmethoden für LaCoste & Romberg-Gravimeter . . .	59
3.2	Einrichtung einer Absolutschwerebasis . . . . .	60
3.3	Bestimmung des mechanischen Skalenfaktors . . . . .	62
3.4	Bestimmung der Feedback-Faktoren . . . . .	67
3.4.1	Feedback-Kalibration durch Spindeldrehung . . . . .	67
3.4.2	Feedback-Kalibration auf der Kalibrationsstrecke Hannover . . . . .	72
3.4.3	Resultate der Feedback-Kalibration . . . . .	73
3.5	Vergleich zweier Gravimeter im Feld . . . . .	77
<b>4</b>	<b>Feldmessungen</b>	<b>79</b>
4.1	Durchführung der Wiederholungsmessungen . . . . .	79
4.1.1	Messstrategie . . . . .	80
4.1.2	Ausgleichung der Beobachtungen . . . . .	89
4.2	Ergebnisse . . . . .	92
4.2.1	Zeitliches Verhalten der Schweredifferenzen . . . . .	93
4.2.2	Beurteilung der Signifikanz von Schwereänderungen . . .	101
4.2.3	Beurteilung der Variabilität der Zeitreihen . . . . .	105
4.2.4	Fazit . . . . .	116

<b>5 Interpretationsansätze</b>	<b>118</b>
5.1 Vorüberlegungen . . . . .	118
5.1.1 Beurteilung eines jahreszeitlichen Temperatureinflusses auf das Feedback-System . . . . .	118
5.1.2 Massenverlagerungen oder Punktbewegungen . . . . .	120
5.1.3 Lokale oder regionale Ursache . . . . .	121
5.2 Meteorologische und hydrologische Einflüsse . . . . .	123
5.3 Grundwasserstand . . . . .	126
5.3.1 Grundwasserdaten des FZ Jülich . . . . .	126
5.3.2 Grundwasserdaten am Erftsprung . . . . .	129
5.4 Niederschlag . . . . .	131
5.5 Bodenfeuchte . . . . .	136
5.6 Fazit . . . . .	140
<b>Zusammenfassung</b>	<b>142</b>
<b>Ausblick</b>	<b>144</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>147</b>
<b>Anhang A</b>	<b>I</b>
A.1 Beträge der Schweredifferenzen . . . . .	I
A.2 Stationsbeschreibungen . . . . .	II