

**Untersuchung struktureller Elemente  
des südöstlichen Weddellmeeres / Antarktis  
auf der Basis mariner Potentialfelddaten**

**Analysis of structural elements  
of the south-eastern Weddell Sea / Antarctica  
based on marine potential field data**

---

**Uwe F. Meyer**

**Ber. Polarforsch. 323 (1999)  
ISSN 0176 - 5027**

# INHALT

<b>INHALT</b>	1
<b>1 KURZFASSUNG</b>	4
1.1 Zusammenfassung	4
1.2 Summary	5
<b>2 EINLEITUNG</b>	8
2.1 Untersuchungsgebiet: Das Weddellmeer	8
2.2 Untersuchungsmethodik I: Marine Magnetik	8
2.3 Untersuchungsmethodik II: Marine Gravimetrie	9
<b>3 GRUNDLAGEN</b>	11
3.1 Marine Gravimetrie	11
3.1.1 Vorbemerkungen	11
3.1.1.1 Physikalische Größen	11
3.1.1.2 Anwendung und Größenordnungen	12
3.1.1.3 Koordinatensysteme	12
3.1.2 Fundamentale Beziehungen	13
3.1.3 Ellipsoid, Spheroid, Geoid	15
3.1.3.1 Ellipsoid	15
3.1.3.2 Spheroid	16
3.1.3.3 Geoid	18
3.1.4 Korrekturen, Reduktionen, Anomalien	19
3.1.4.1 Eötvöskorrektur	19
3.1.4.2 Freiluftreduktion	21
3.1.4.3 Freiluftanomalie	22
3.1.4.4 Bouguerreduktion	23
3.1.4.5 Bougeranomalie	24
3.1.5 Erdgezeiten	24
3.1.6 Modellierung	26
3.2 Marine Magnetik	27
3.2.1 Vorbemerkungen	27
3.2.1.1 Physikalische Größen	27
3.2.1.2 Anwendung und Größenordnungen	27
3.2.1.3 Koordinatensysteme	28
3.2.2 Erdmagnetisches Hauptfeld	29
3.2.3 Krustenfeld	29
3.2.4 Zeitliche Magnetfeldvariationen	29
3.2.5 Korrekturen, Reduktionen, Anomalien	30
3.2.5.1 Korrektur des Schiffseinflusses	30
3.2.5.2 Reduktion der geomagnetischen Tagesschwankungen	30
3.2.5.3 Reduktion des Hauptfeldes	30

<b>4</b>	<b>MESSTECHNIK UND DATENAUFNAHME</b> .....	32
<b>4.1</b>	<b>Marine Gravimetrie</b> .....	32
4.1.1	Hafenanschlußmessungen und LaCoste&Romberg Landgravimeter.....	32
4.1.2	KSS 31 Seegravimeter.....	34
4.1.2.1	GSS 30 Schweresensor.....	34
4.1.2.2	KT 31 Plattform.....	37
4.1.2.3	Datenverarbeitungssystem.....	39
4.1.3	LaCoste&Romberg Gravimeter.....	40
<b>4.2</b>	<b>Marine Magnetik</b> .....	41
4.2.1	Geometrics G811 Seemagnetometer.....	41
<b>4.3</b>	<b>Marine Navigation und Bathymetrie</b> .....	43
4.3.1	Seabeam System.....	43
4.3.2	Hydrosweep System.....	43
4.3.3	Navigation.....	45
<b>5</b>	<b>TEKTONISCH-GEOLOGISCHER RAHMEN</b> .....	46
<b>5.1</b>	<b>Antarktis und Gondwana Aufbruch</b> .....	46
<b>5.2</b>	<b>Tektonische Gliederung der Antarktis</b> .....	50
<b>5.3</b>	<b>Tektonik und Geologie des Weddellmeeres</b> .....	53
<b>6</b>	<b>BISHERIGE GEOPHYSIKALISCHE DATENSÄTZE</b> .....	56
<b>6.1</b>	<b>Bathymetrie</b> .....	56
<b>6.2</b>	<b>Marine Gravimetrie und Satellitenaltimetrie</b> .....	61
<b>6.3</b>	<b>Marine Magnetik</b> .....	67
<b>6.4</b>	<b>Aeromagnetik</b> .....	70
<b>6.5</b>	<b>Seismik</b> .....	74
<b>7</b>	<b>DATENSÄTZE UND DATENVERARBEITUNG</b> .....	80
<b>7.1</b>	<b>Profile der marinen Magnetik</b> .....	80
<b>7.2</b>	<b>Datenverarbeitung der marinen Magnetik</b> .....	80
<b>7.3</b>	<b>Datensätze der marine Gravimetrie</b> .....	83
<b>7.4</b>	<b>Datenverarbeitung der marinen Gravimetrie</b> .....	85
<b>7.5</b>	<b>Erstellung einer gemeinsamen Datenbasis</b> .....	88
<b>7.6</b>	<b>Gitterberechnung</b> .....	88
<b>8</b>	<b>KARTIERUNGEN UND PROFILE</b> .....	89
<b>8.1</b>	<b>Kartierung der Freiluftschwere</b> .....	89
<b>8.2</b>	<b>Vergleich der Freiluftschwere aus Schiffs- und Satellitenmesungen</b> .....	95
<b>8.3</b>	<b>Kartierung der Bougueranomalie</b> .....	101
<b>8.4</b>	<b>Modell der Krustendicke</b> .....	102
<b>8.4</b>	<b>Marine Magnetik</b> .....	105
<b>9</b>	<b>MODELLIERUNGEN</b> .....	108
<b>10</b>	<b>ÖFFNUNGSSZENARIEN</b> .....	134
<b>11</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	146

<b>12</b>	<b>AUSBLICK UND RÜCKBLICK</b> .....	148
<b>13</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	150
<b>14</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	161
	<b>ANHANG</b> .....	165
	<b>A PHYSIKALISCHE GRÖSSEN NACH DEM SI-SYSTEM</b> .....	166
	<b>1 Grundlegende Größen</b> .....	166
	<b>2 Abgeleitete Größen</b> .....	167
	<b>3 Formelzeichen</b> .....	168
	<b>B NUMERISCHE GRÖSSEN</b> .....	169
	<b>C HAFENANSCHLÜSSE UND AWI ABSOLUTPUNKT</b> .....	170
	<b>D DATENFORMATE</b> .....	172
	<b>1 Marine Gravimetrie</b> .....	172
	<b>2 Marine Magnetik</b> .....	173