

Katrin Schwalenberg

# **Die Leitfähigkeitsstruktur der Zentralen Anden bei 21° S**

Zweidimensionale Modellstudien und  
Untersuchungen zur Auflösbarkeit

---

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrads  
im Fachbereich Geowissenschaften  
an der  
Freien Universität Berlin

Scientific Technical Report STR00/24

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1 Grundlagen</b>	<b>4</b>
1.1 Magnetotellurik . . . . .	5
1.2 Die Ableitung von Übertragungsfunktionen . . . . .	6
1.3 Leitfähigkeitsverteilungen . . . . .	7
<b>2 Modellierung</b>	<b>11</b>
2.1 Vorwärtsrechnung und Inversion . . . . .	11
2.2 Schlecht gestellte Probleme . . . . .	13
2.3 Der verwendete Algorithmus . . . . .	15
2.3.1 Die Sensitivitätsmatrix . . . . .	17
2.3.2 Die Aufstellung einer regularisierten Zielfunktion . . . . .	18
<b>3 Die Zentralen Anden</b>	<b>22</b>
3.1 Aus geologischer Sicht . . . . .	22
3.2 Aus geophysikalischer Sicht . . . . .	25
<b>4 2D-Modellierung der Daten auf dem ANCORP-Profil</b>	<b>32</b>
4.1 Vorbemerkungen . . . . .	32

4.2	Ergebnisse der Inversion . . . . .	36
4.2.1	Einfluss der Regularisierungsparameter . . . . .	36
4.2.2	Modellanpassung . . . . .	38
4.2.3	Topographie und Ozeaneffekt . . . . .	40
4.2.4	Modellbeschreibung . . . . .	42
<b>5</b>	<b>Sensitivitätsstudien</b>	<b>44</b>
5.1	Lineare Sensitivitätsstudien . . . . .	44
5.2	Nichtlineare Sensitivitätsstudien . . . . .	49
5.3	Vergleich mit der Reflexionsseismik . . . . .	51
5.4	Datendichte und Stationsabstand . . . . .	54
<b>6</b>	<b>Auflösungsstudien</b>	<b>56</b>
6.1	Singular Value Decomposition . . . . .	56
6.2	Sensitivitäten und SVD im 1D-Fall . . . . .	59
6.3	1D-Inversion . . . . .	66
6.4	SVD im 2D-Fall . . . . .	70
<b>7</b>	<b>Diskussion</b>	<b>73</b>
	<b>Zusammenfassung</b>	<b>82</b>
	<b>Summary</b>	<b>86</b>
	<b>Resumen</b>	<b>89</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>93</b>
	<b>Glossar</b>	<b>103</b>

<b>Danksagung</b>	<b>106</b>
<b>A</b>	<b>107</b>
<b>B</b>	<b>111</b>