

Pia Victor

**Die Entwicklung der Altiplano  
Westflanke und ihre Bedeutung für die  
Plateaubildung und Krustenverdickung  
in N-Chile (20-21°S)**

---

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
des Fachbereichs Geowissenschaften  
der Freien Universität Berlin

Scientific Technical Report STR00/13

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Plateauentwicklung in den zentralen Anden.....	3
1.3 Geodynamische Situation.....	5
1.4 Tektonische und magmatische Entwicklung des nordchilenischen Forearcs.....	7
1.5 Paläotopographie am Ende des Oligozän.....	8
1.6 Klimatische Entwicklung in N-Chile seit dem Miozän.....	8
1.7 Die Morphologie der Altiplano Westflanke zwischen 20 und 21°S.....	10
1.8 Bisherige Modelle für die Hebung der Altiplano Westflanke.....	10
<b>2 Stratigraphie</b>	<b>12</b>
2.1 Überblick.....	12
2.2 Präneogene Einheiten.....	12
2.3 Neogene bis rezente Einheiten.....	13
2.3.1 Die Altos de Pica Formation.....	13
2.3.2 Sedimente.....	15
2.3.3 Vulkanite.....	16
<b>3 Kinematische Entwicklung der Altiplano Westflanke (20-21°S)</b>	<b>17</b>
3.1 Analyse neotektonischer Strukturen im Gelände.....	17
3.1.1 Verkürzungsstrukturen.....	22
3.1.2 Extensionsstrukturen und Blattverschiebungen.....	22
3.2 Kartierung von Deformationsstrukturen mit Hilfe der Luftbilddauswertung.....	23
3.3 Die Flußnetzanalyse als Methode zur Lokalisierung blinder Überschiebungen.....	30
3.3.1 Analyse der Flußläufe.....	31
3.3.2 Korrelation von tektonisch verursachten Stufen.....	33
3.4 Interpretation reflexionsseismischer Profile.....	33
3.4.1 ENAP Z1F003.....	33
3.4.2 ANCORP '96.....	34
3.5 Deformationsanalyse.....	34
3.6 Kinematische Analyse.....	36
3.6.1 W-E gerichtete Verkürzung.....	36
3.6.2 NW-SE Extension.....	38
3.7 Die Entwicklung der Altiplano Westflanke.....	40
3.7.1 D1: Das westvergente Überschiebungssystem.....	40
3.7.2 D2: Schiefe Extension an der Westflanke des Altiplano.....	40

<b>4 Die Ignimbrite der Altos de Pica Formation</b>	<b>42</b>
4.1 Bisherige Datierungen der APF Ignimbrite.....	42
4.2 Charakterisierung der APF Ignimbrite.....	43
4.3 Rb-Sr Mineralalter der APF Ignimbrite.....	43
4.3.1 Isochronenalter.....	44
4.3.2 Das Alter der Einheiten APF 2 und APF 4.....	46
4.4 Der Zeitpunkt der initialen Hebung des westlichen Altiplano.....	47
4.5 Die zeitliche Entwicklung des westvergenten Überschiebungssystems.....	47
4.6 Der Zusammenhang zwischen der Aktivität des westvergenten Überschiebungssystems und den Konvergenzparametern.....	48
4.7 Die APF Ignimbrite als Indikatoren für Prozesse krustaler Schmelzbildung.....	49
4.7.1 Ignimbrite als Indikator für die Krustenverdickung in den zentralen Anden....	49
4.7.2 Der Vergleich zwischen APF und APVC Ignimbriten.....	50
4.7.2.1 Isotopische Zusammensetzung.....	51
4.8 Die Ignimbrite im Zusammenhang mit der tektonischen Entwicklung in der Oberplatte.....	52
<b>5 Modellierung</b>	<b>54</b>
5.1 Einführung.....	54
5.1.1 Methoden.....	54
5.2 Die relevanten Parameter.....	55
5.3 Parameterstudie zur Einschränkung der möglichen Störungsgeometrien.....	56
5.4 Die Rückformung des westvergenten Überschiebungssystems.....	59
5.4.1 Rekonstruktion der präneogenen Basementoberfläche.....	59
5.4.2 Die Randbedingungen für die Rückformung.....	61
5.4.3 Die Qualität einer Störungsgeometrie.....	61
5.4.4 Mögliche und unmögliche Rampengeometrien.....	61
5.4.5 Die Geometrie der transkrustalen Rampe.....	63
5.5 Die Vorwärtsmodellierung: Entwicklung der Altiplano Westflanke.....	64
5.6 Quantifizierung der Deformation und Berechnung der Hebungsrates.....	67
5.7 Geometrische Quantifizierung der tektonischen Verkürzung und der Krustenverdickung.....	69
5.8 Zusammenfassung.....	69
<b>6 Diskussion</b>	<b>71</b>
6.1 Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse.....	71
6.2 N-S Erstreckung des westvergenten Überschiebungssystems.....	74
6.3 N-S Variationen der Morphologie, des Magmatismus und der Seismizität.....	76
6.4 Der Zusammenhang zwischen Ignimbritmagmatismus und Deformation.....	77
6.5 Überlegungen zur Krustenverdickung.....	79
6.6 Räumlich-zeitliche Entwicklung des Altiplano.....	80
6.7 Schlußbetrachtungen.....	81
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>82</b>
<b>Anhang</b>	<b>89</b>