

8) Schlussfolgerungen

Zur Deutung der räumlich ungleich verteilten Seismizität muss von folgender rheologischen Modell Vorstellung ausgegangen werden. Die Oberplatte gliedert sich in einen rigiden und einen duktilen Bereich. Der rigide Bereich selbst teilt sich in eine Zone in der keine Erdbeben auftreten und die daher als rigid und elastisch anzusprechen ist. Der andere Bereich verhält rigid aber spröde im Sinne von brittle und zeigt daher seismische Aktivitäten. Der duktile Bereich ist erdbebenfrei.

Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst. In der *Abbildung 8.1* werden diese Aussagen in graphischer Form dargestellt.

- 1) Die Seismizität in der Oberplatte verteilt sich räumlich nicht gleichmäßig. Sie konzentriert sich besonders unter der präandinen Depression im Bereich des Salar de Atacama. Deutlich geringer ist die Aktivität unter der Westkordillere und der Präkordillere. Im Übergangsbereich zwischen der Westkordillere und der präandinen Depression sowie zwischen der präandinen Depression und der Präkordillere gibt es Zonen ohne Seismizität.
- 2) Die untere Grenze der Seismizität wird durch die in der Oberplatte wirkenden Spannungen, die Gesteinsart und das Temperaturfeld bestimmt. Unterhalb der präandinen Depression liegt die Unterkante der Seismizität zwischen 20 und 30 km Tiefe. In diesem Tiefenbereich sind Temperaturen um 400°C zu erwarten. Diese Deformationen können einem rigiden und spröden Bereich zugeordnet werden. Unterhalb der Westkordillere liegt die untere Seismizitätsgrenze bereits in Tiefen von nur 15-20 km. Dieser Bereich liegt oberhalb eines Bereiches mit kleinen Q-Werten und hoher elektrischer Leitfähigkeit. Hier verhält sich der tiefere Bereich ab ca. 15-20 km Tiefe duktil. Diese Beobachtungen bestätigen sich also gegenseitig.
- 3) Ein besonderes Problem bietet der sog. Atacama-Block, der offenbar keine seismischen Aktivitäten aufweist und somit als duktil zu bezeichnen wäre. Die seismologischen Tomographie-Untersuchungen zeigen jedoch, dass dieser Block relativ kleine v_p/v_s Verhältnisse und hohe Q-Werte aufweist. Die hier auftretende positive Schwereanomalie könnte auch ein Hinweis auf die Existenz eines dichteren Körpers sein. Diese Beobachtungen deuten auf ein rigides und elastisches Verhalten in einer intermediären Kruste hin.
- 4) Die in ca. 60-70 km Tiefe auftretenden Beben liegen in der Unterkruste der Oberplatte und somit deutlich oberhalb der Benioff-Zone. Diese Beben verteilen sich unter dem Bereich der Präkordillere in einer Tiefe, die in etwa mit der geophysikalischen Moho übereinstimmt. Aus der Sicht der Temperatur muss damit gerechnet werden, dass dieser Bereich bereits in einer Region liegt, in der die Kühlung der abtauchenden Platte wirksam wird. So können hier Temperaturen um 500°-600°C erwartet werden. Es ist denkbar, dass hier basisches Unterkrustenmaterial mit einem rigiden und spröden Verhalten vorhanden ist. Ebenso ist vorstellbar, dass dieser Bereich serpentiniertes Mantelmaterial bzw. angelagertes erodiertes Material der subduzierenden Platte enthält. Aus rheologischer Sicht würde sich für basisches Unterkrustenmaterial der Übergang von rigid zu duktil zwischen 500° und 700° C vollziehen.
- 5) Es treten überwiegend Beben mit Magnituden kleiner als 2,5 auf. Das mag der Grund dafür sein, dass die Herdmechanik nicht nur auf das regionale Spannungsfeld zu beziehen ist, sondern auch auf eine Überlagerung zwischen regionalen und lokalen Spannungsfeldern hinweist. Eine wechselnde Hauptspannungsrichtung in bestimmt den Typ der Bruchmechanismen. Der b-Wert ist nicht eindeutig zu bestimmen. Je nach dem wie man die Ausgleichsgeraden anpasst, schwankt der b-Wert zwischen 0,5 und 1,2. Die große Variation des b-Wertes in der vorliegenden Arbeit lässt keine deutliche Rückschlüsse auf erniedrigte oder erhöhte Spannung zu.

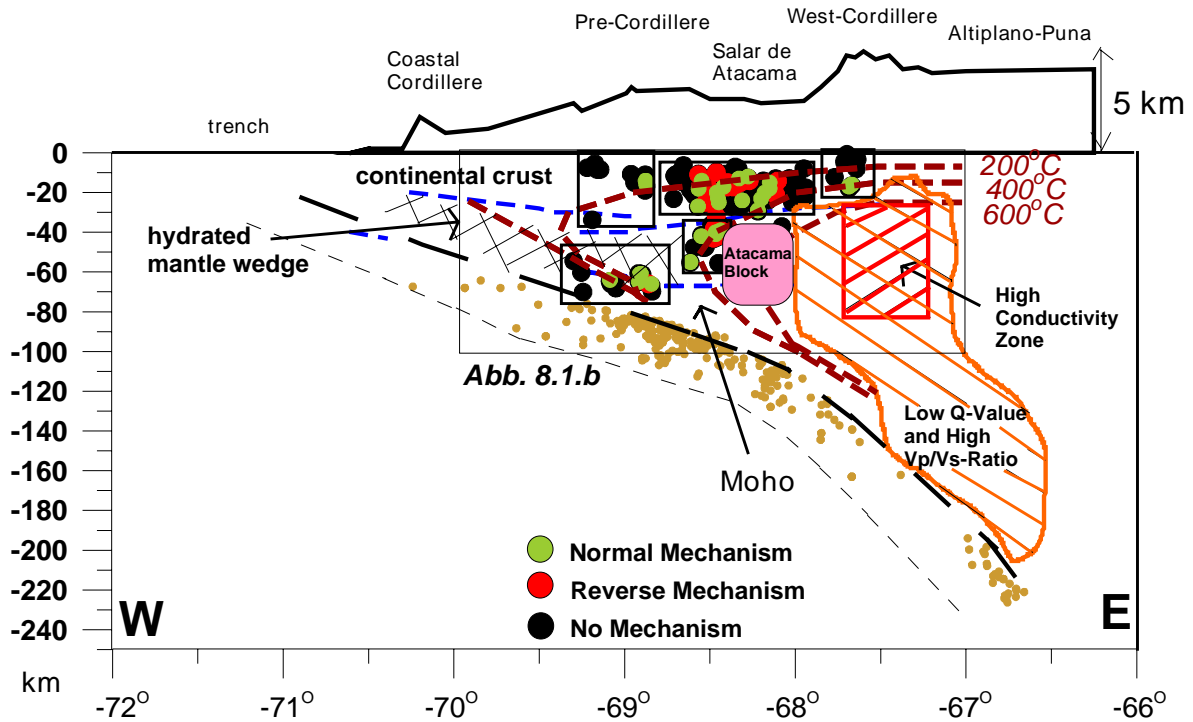


Abbildung 8.1.a

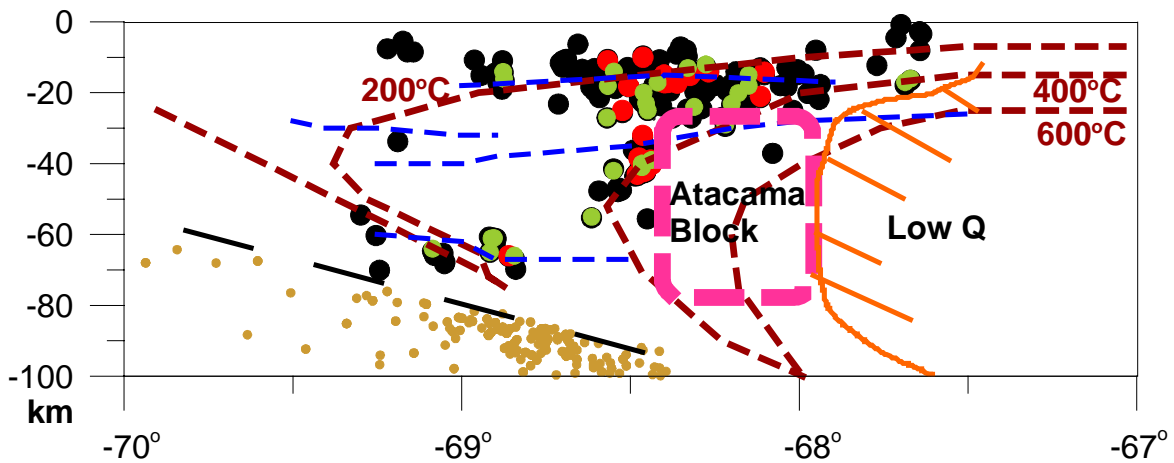


Abbildung 8.1.b

Abbildungen 8.1.a,b

Die Verteilung der Seismizität wird hier mit den signifikantesten geophysikalischen Strukturen zusammengefasst. Die Temperaturenkurven entsprechen einer in ca. 100 km nach Osten verschobenen 21°S-Isotherme. Die entsprechende Herdmechanismen werden farbig dargestellt.

Distribution of the seismicity and most important geophysical structures are resumed. The temperature curves correspond to a 21°S-Isotherm by moving it in 100 km to the East. Focal mechanisms are as well shown (red and green).