

Eine Reise nach Südamerika - Lösungen

Lösungen:

1. Die Analyse der Abb.1 ermöglicht es, geologische Großstrukturen zu erkennen, die mit der Konvergenz der Nazca Platte mit der südamerikanischen Platte zusammenhängen. Dabei kann Folgendes festgestellt werden:
 - A) die longitudinale Senke, die der Tiefseerinne Peru-Chile entspricht
 - B) In Übereinstimmung mit dem aktiven Kontinentalrand erkennt man das marine Becken vor dem Gebirgsbogen mit dem Akkretionskeil. Dieser Keil erreicht teilweise die Meeresoberfläche und bildet steile Küstenbereiche. Diese Struktur ist aus Sedimentgesteinen aufgebaut und/oder aus niedrig metamorphen Gesteinen marinen Ursprungs.
 - C) der Vulkangürtel mit zahlreichen Erhebungen, die den Salar umgeben
 - D) Die Backarc-Zone (rückseitiges Vorland) ist durch eine Abfolge von Falten gekennzeichnet. Zwischen diesen Erhebungen befinden sich in Nord-Süd Richtung verlaufende Senken. Die Andenkordillere sind ein Teil des zirkumpazifischen Feuerrings; in seiner Gesamtheit stellt er ein Beispiel für die Gebirgsbildung an einem aktiven Kontinentalrand dar: Bei der Hebung der Erdkruste kommt es zum Aufschmelzen der subduzierten Lithosphäre. Dadurch kann Magma aufsteigen, das teilweise bereits in der Tiefe erstarrt. Zum anderen Teil bildet es auch die vulkanischen Erhebungen, die den Salar umgeben. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen ein Beispiel dieser Erhebungen, die man als Schichtvulkane mit andesitischem Chemismus klassifizieren kann.
2. Der Salar de Uyuni befindet sich in einer ausgedehnten Senke tektonischen Ursprungs, die nicht besonders tief ist. In dieser Senke sammelt sich Wasser, das durch Auswaschungen aus den umgebenden Gesteinen und wahrscheinlich auch dank thermaler Quellen mit Salzen angereichert wird. Aufgrund des langgestreckten Gebirges findet das Wasser keinen Zugang zum Meer und ist intensiver Verdunstung ausgesetzt.

Das aride Klima der Zentralanden erkennt man in Abb. 1, im Gegensatz zur vegetationsreicheren Zone in intensiv grüner Farbe östlich der Kordillere. Die feuchten Luftmassen bewegen sich offensichtlich nicht von der pazifischen Küste in das Landesinnere. Der kalte Humboldtstrom kühlt die darüber liegenden Luftmassen, dadurch dominieren an der Küste Hochdruckbedingungen, die ein arides Klima zur Folge haben.

3. Das Vorhandensein einer Subduktionszone, bei der die ozeanische Nazca-Platte Richtung Osten abtaucht, verursacht eine hohe seismische Aktivität. Entsprechend der Benioff-Zonen liegen Richtung Osten die Hypozentren immer tiefer. Die Küstenregion könnte das Gebiet mit der höchsten seismischen Gefährdung sein (auch wegen der Tsunamis). Die Vulkane, die weiter im Landesinneren liegen, werden von „sekundärem Magma“¹ (sauer; felsisches Magma) gespeist. Dieses ist viskos und kann zu explosiven Eruptionen führen, zwischen denen lange Ruhephasen liegen.

¹ differenzierterem Magma

4. Der Transport der chemischen Elemente aus dem Mantel in die Erdkruste beginnt notwendigerweise mit dem Aufstieg von Primärmagma (basisch; mafisch) entlang eines mittelozeanischen Rückens. Die auf diese Weise gebildete ozeanische Kruste reichert sich auch dank der hydrothermalen Aktivität mit Metallen an. Wenn die ozeanische Kruste subduziert wird (wie im Peru-Chile-Graben), führt ihre Aufschmelzung zum Wiederaufstieg des Magmas an die Oberfläche. Deshalb sind diese Magmen mit ursprünglich aus dem Mantel stammenden Elementen angereichert.