

Modul 9: Frühwarnsysteme**Begleittext zur Interaktion Messmethoden**

Fast 500 Millionen Menschen leben heute im Gefahrenbereich von Vulkanen. Um sie rechtzeitig vor einem drohenden Ausbruch warnen zu können, werden viele aktive Vulkane kontinuierlich überwacht. Mithilfe unterschiedlichster Messmethoden versuchen die Vulkanologen, die Warnsignale der Feuerberge zu erkennen.

Deformationsmessung

Durch Magmenbewegungen im Inneren des Vulkans verändert sich auch seine Oberfläche. Die dadurch hervorgerufenen Hebungen, Absenkungen und Neigungen sind jedoch so gering, dass sie nur mit empfindlichen Messgeräten zu entdecken sind.

Spaltenmessung

Kurz vor einer Eruption drängt das Magma in einem Vulkan langsam nach oben. Die Oberfläche des Vulkans dehnt sich dadurch leicht aus, Risse und Spalten entstehen oder verbreitern sich. Genaue Messungen können zeigen, ob diese Änderungen schon Anzeichen einer bevorstehenden Eruption sind.

Gasmessung

Mithilfe von Gasmessungen an verschiedenen Stellen des Vulkans versuchen Vulkanologen, Rückschlüsse auf die Vorgänge im Inneren des Vulkans zu ziehen. Zusammensetzung und Menge der austretenden Gase zeigen beispielsweise, ob das Magma im Reservoir steigt oder sinkt und wie hoch der Druck im Schlot ist.

Magnetfeldmessung

Um die Veränderungen der Vulkanoberfläche zu erfassen, setzen Vulkanologen auch Magnetfeld- und Schwerkraftmessungen ein. Beide Parameter ändern sich mit, wenn sich die Höhe einer bestimmten Stelle am Vulkan ändert.

Erdbebenmessung

Kurz vor einem Vulkanausbruch steigt die Erdbebenaktivität meist deutlich an. Deshalb installieren Vulkanologen bei besonders aktiven Vulkanen ein dichtes Messnetz aus Seismometern um den Vulkan herum. Die Analyse der Daten kann meist zeigen, ob ein Vulkanausbruch unmittelbar bevorsteht oder nicht.

GPS-Satellit

Da viele Veränderungen an einem aktiven Vulkan mit normalen Messgeräten nur unzureichend erfasst werden können, werden zunehmend auch Satellitenmessungen für die Überwachung von Vulkanen eingesetzt. Sie registrieren nicht nur Veränderungen in der Form des Berges, sondern erkennen auch, wenn das Innere eines Schlots kurz vor dem Ausbruch langsam heißer wird.

GPS-Empfänger

Damit GPS-Satelliten auch kleine Veränderungen im Profil eines Vulkans registrieren können, installieren Vulkanologen an einigen Vulkanen GPS-Messpunkte, deren genaue Position zueinander bei aufeinanderfolgenden Überflügen des Satelliten verglichen werden.