

## Was ist das - Gravimetrie?

Dass Gravimetrie mit fallenden Äpfeln immer wieder in Verbindung gebracht wird, verdankt diese geophysikalische Disziplin dem großen Sir Isaac Newton (1643 - 1727), der das Newtonsche Attraktionsgesetz formuliert hat: Die Anziehung (Attraktion) zwischen zwei Massen ist proportional dem Produkt aus diesen Massen und umgekehrt proportional dem Abstand zwischen ihnen - und Äpfel folgen diesem Gesetz ebenso wie Satelliten im Schwerfeld der Erde.

Gravimetrie befasst sich mit der Schwerkraft (der Anziehung) auf der Erde und ist heute ebenso ein Teil der Geodäsie wie der Geophysik. Während in der Geodäsie Forschungen betrieben werden, die mit der Bestimmung der Erdfigur zusammenhängen, interessiert man sich in der Geophysik mehr für die Dichteverteilung im Erdinneren. Insbesondere verfolgt die physikalische Geodäsie die Bestimmung des äußeren Schwerfeldes der Erde und die Erstellung eines globalen Netzes vermessener Punkte als Bezugssystem. In der Geophysik lassen gemessene Abweichungen - auf dem Land, zur See, in der Luft und im All - Rückschlüsse auf Dichteverteilungen in der Erde selbst zu und werden bei der Kohlenwasserstoff- und Bergbau Exploration ebenso eingesetzt, wie bei den Untersuchungen großräumiger Phänomene: der inneren Struktur der Erd-Platten und ihrer Ränder, der Hebung von Gebirgen nach Eisentlastungen oder der Verteilung von Massen in großen Sedimentbecken der Festländer und in Ozeanen.

Mit modernen Computerverfahren lassen sich mit 3-dimensionalen Modellierungen quantitative Aussagen zur Geometrie und den Gesteinsdichten des gesamten Erdkörpers machen, ebenso wie zu unterschiedlich ausgedehnten Strukturen. Die oft sehr kleinen Unterschiede der Schwerkraft werden mit extrem präzisen und sensiblen Instrumenten gemessen: den Gravimetern. Mit ihnen kann man die Schwerkraft absolut (Pendel, Fallexperimente) oder relativ messen (Landgravimeter). Eine sehr moderne Ausrichtung der Gravimetrie misst die Unterschiede der einzelnen Schwerkraft-Komponenten: die Gradiometrie. Alle Messungen erfolgen in der Regel passiv, das heißt, es werden keine Felder erzeugt, sondern man ermittelt die Unterschiede im vorhandenen Schwerfeld auf die Messinstrumente.