

Mathematische Geographie und Astronomie.

§ 1. Die genaue Gestalt der Erdkugel. Ein sicherer Beweis für die Kugelgestalt der Erde läßt sich nur durch genaue Messungen auf ihrer Oberfläche gewinnen. Erst wenn festgestellt wäre, daß die Meridian- und Äquatorialgrade überall gleich lang sind, und daß alle Grade eines Parallelkreises gleiche Länge besitzen, dürfte die genaue Kugelgestalt für erwiesen gelten¹⁾. Erdmessungen sind nun in großer Anzahl und mit großer Sorgfalt ausgeführt worden und haben ergeben, daß zwar die Breitengrade je eines Parallels gleich lang, die Meridiangrade am Äquator aber etwas kleiner als in der Nähe der Pole sind, also vom Äquator nach den Polen hin an Länge zunehmen. Da nun längere Grade einen größeren Kreis bedingen und die Peripherie bei größeren Kreisen weniger stark gekrümmt ist als bei kleineren, so ist die Erde an den Polen, wo die Grade länger als am Äquator sind, flacher, am Äquator ausgebauchter (mehr konvex). Sie besitzt also nicht streng mathematische Kugelgestalt, sondern ist ein kugelhähnliches, von Pol zu Pol etwas zusammengedrücktes Gebilde, das man als Sphäroid oder, unter Berücksichtigung des Oberflächenreliefs, als Geoid bezeichnet. Die Achse dieses Sphäroids ist ungefähr 6 Meilen (43 km) kürzer als der Äquatordurchmesser.

§ 2. Die Schwerkraft. Solange der Mensch die Erde für eine ebene Fläche hielt, schien es ihm selbstverständlich, daß die Richtung nach dem Zenith hin „oben“ und nach dem Nadir hin „unten“ sei. Nachdem man erkannt hatte, daß die Erde eine Kugel ist, konnte man sich zuerst kaum vorstellen, daß auch auf der entgegengesetzten Halbkugel, also „unten“, Menschen wandeln könnten, ohne hinabzufallen. Man bezeichnet die Wesen, über deren Scheitel unser Nadir liegt, als Gegenfüßler oder Antipoden. Für einen Körper haben jedoch die Ausdrücke „oben“ und „unten“ eine andere Bedeutung als für eine Fläche. „Oben“ ist bei der Kugel die Richtung der verlängerten Kugelradien; mithin stehen auf einer Kugeloberfläche alle Menschen „oben“ und ihre Scheitellinien treffen sich sämtlich im Kugelmittelpunkte.

Die Kraft, welche alles auf der Kugeloberfläche Stehende festhält, wird die Schwerkraft oder die Anziehungskraft genannt. Sie bewirkt, daß das Lot zur Erdoberfläche immer dieselbe Richtung einnimmt, welche verlängert den Erd-

¹⁾ Die Unebenheiten des Bodens, Gebirge und Täler, sind im Vergleich zum Erddurchmesser so geringfügig, daß sie die wirkliche Gestalt nicht beeinträchtigen. Auf einem Globus von 1 m Durchmesser dürfte z. B. der höchste Berg der Erde nur als eine Erhebung von 0,6–0,7 mm Höhe dargestellt werden.